Zool 333

Historia naturalis. Regn. animale

Classis VI Vermes. Testacea

A 24
Zool: N° 349.

Librum hunc dignum judicamus

QUI

IMPRIMATUR,

Tho. Burwell, Præſes.

Samuel Collins,
Fr. Slare,
William Dawes,
Tancred Robinſon,
} Cenſores.

Dat ex Ædibus Collegii noſtri,
Novemb. 3. 1693.

Martini Liſter

Exercitatio Anatomica.

In qua de *Cochleis*,

Maximè *Terreſtribus* & *Limacibus*, agitur.

Omnium *Diſſectiones*

Tabulis æneis, ad ipſas res affabrè inciſis, Illuſtrantur.

Diſſecanda ſunt, non ſolùm humana *Cadavera*; *ſed &* Aves, Piſces, Quadrupedia, Inſecta, Amphibia, *&c. ut ſingularum partium innoteſceret* officium: *Cùm aut quædam in aliquibus* deficiant, *aut quid* analogum *reperiatur, aut ſaltem notanda occurrat aliqua* diverſitas, *quæ ſæpè maximam lucem afferat.* Adrianus Auzoutius.

LONDINI:

Sumptibus *Sam. Smith* & *Benj. Walford*, Societatis Regiæ Typographorum ad Inſignia Principis in Cœmeterio D. Pauli. 1694.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Elenchus Rerum.

Præfatio. 1. *De* integris *Cochleis ac Limacibús. Pedis descriptio.* 2. *Rugæ earum Limacúmq; & quo artificio magis conspicuæ fiant.* 3. *Cochlearum terrestrium, Limacúmq; quatuor cornua; quorum superiora & longiora* oculos *capitellis suis exhibent: Inferiora & minora meræ antennæ sunt & quare.* 4. *Cochlearum, Limacúmq; labrum in duo finditur. Oris descriptio; in quibus* promuscis, *& in quibus non est.* 5. *Sex meatus naturalitèr aperti.* 6. *Collare quoddam cartilaginosum in Domiportis Cochleis; cui plagula scapularis in Limacibus respondet.* 7. *Cochlearum testæ & opercula factitia, quomodo & quando conficiantur. Limacum tergora Testarum usus præstant.* 8. Cochleæ *Gesneri* Pomatiæ dissectio. *Ejus ligamentum, quo testæ connectitur: Per hoc testa nutritur. Ingens Cavitas totum dorsum occupans. Foramen branchiale, per quod aer, humorq; aqueus attrahitur. Sepia, Loligo, Polypus inter testacea animalia, etiamsi testis ca-*

reant, Limacum ritu, numerari debent; ex nautilorum natura satis constat. Foraminis branchialis elegans valvula. 9. *Prima administratio Anatomica. Intestini recti situs exitusq; pone valvulam auricularian ad foramen branchiale. Viscus quoddam cinereum figuræ conicæ, ad fundum cavitatis branchialis, dorso incumbit; ipsiq; membranæ dorsali ejúsve velamento inseritur.* 10. *In sinistro latere ceu quodam sinu hujus visceris cinerei* Cor *ponitur. Ejus Pericardium magnum, humore crystallino repletum. Ipsum Cor mollius, conicum, triquetrum, unico ventriculo donatum; ipso cono adligatum membranæ dorsali. Harvæus reprehenditur de Cordis Cochlearum fabrica. Cordis motus in pellucidis testis quibusdam valdè conspicuus. Eadem pelluciditas in squilla marina, autore Harvæo. Cordis humor vitalis sub cæruleus, & valdè liquidus. Ex coctione vivi animalis admodum in aorta concrescit, ejusq; rei ratio.* 11. *Venas ab arteriis distinguere difficile est, & quare. Branchiæ villosæ, sive cirratæ, membranæ dorsali adfixæ. Cor Limacum, & partes ipsi administrantes; ut Pericardium, venæ, viscus præcordiale. Venæ cavæ ascensus in Cor. In Limace nigro ipsæ venæ* argenteæ *sunt: Eædem venæ lactearum quoq; locum in his animalibus supplent.* Aortæ *egressus è corde;* Cava *crassior est. Aortæ distributio in Limacibus;*

ad

ad quas partes ejus ramificationes ferantur. Positio & figura cordis in Limacibus. Branchiæ similes atq; in Cochleis cuculla adfixæ. 12. *In Limace nigro quædam materia* cretacea *cucullo substernitur; idem* officulum *tenue in reliquis limacibus est; cordi superinjicitur munimenti causa. Officuli descriptio.* 13. *Experimenta quædam de insigni* vivacitate *horum animaliam, cordisq; motu; & quòd ejus motus iis voluntarius, & non merè naturalis est, ut in homine; diutiusq; itaq; vivunt, etiamsi omni aëre externo priventur.* Digressio *de respiratione: In quo ostenditur, pulmonum primarium usum esse, ad superabundantes venas continendas.* 14. Secunda *sectio, quomodo differat positio partium in Cochleis à perfectioribus animalibus. Caput, sive calvaria à pelle naturaliter solutum.* Dens *in superiore maxilla* unicus. *In Limacibus quibusdam* tricuspis. *Sepiæ dentes figurantur. Exigua Fistula cæca ad mentum, & in faucibus. Capitis constitutio sine cerebro. In limacis nigri occipitio duæ maculæ candidæ, an de nervorum cerebrive natura! capitis musculi* retractorii. *Item omenti totidem* suspensorii. 15. Omentum *bifidum stomachum contegit.* 16. *Ingluvies sive stomachus superior magnæ capacitatis. Ipse ventriculus parvus: Idem in limace nigro sacculus cæcus & oblongus est. A fine*

ventriculi aut proximè sub pylorum duo insignes ductus intestinales, per hepar discurrentes. Aere in ventriculum inflato & ipsum hepar intumescit. In limace nigro istorum ductuum distributio manifestior. Limacum omnium hepar bifidum. Intestinorum revolutiones. Intestinorum exitus ori vicinus, ejusq; rei commoditas. Cochleæ pondus. Intestinorum mensura. 17. *Hepar: Ejus substantia valdè tenera & friabilis*; Meconium *veteribus dictum*; *istius nominis ratio. Hepar istiusmodi non aliud, quàm intestinorum quædam* Appendices. *Conjecturæ quædam de ejus usu. Argumenta quibus sententia nostra confirmatur.* 18. *Cochlearum ac limacum victus fere herbaceus. Herbas exsuccas fieri digestione ventriculi & intestinorum. Chylum ab hepate, ventriculo, Intestinis, ipsoq; etiam ingluvie transire in venam cavam. Visceris cinerei sive præcordialis ratio ac usus. Humor vitalis quomodo distribuatur.* 19. *Succus vitalis è vulneratis Cochleis missus,* liquidus & integer *permanet; nec unquam sese dividit in duas partes, aut concrescit; nisi si igni admoveatur. Ex microscopio inspectus ut se habeat.* Glissonius *de succo Ostrearum vitali in sanguinem mutato reprehenditur. Triplex minimùm succus vitalis in Animalibus. Color sanguinis arterioſi floridus, maximè ab incuneatione aëris oritur.*

tur. Lowerus *redarguitur de experimento insufflationis in pulmones, quo sanguis ater & venosus in coccineum mutatur.* 20. *De muco Cochlearum cutaneo mirè glutinoso salivæ comparando. Is alius atq; alius est in diversis corporis partibus. In quibusdam gypseus. De succo coccineo à fluviatilibus quibusdam Cochleis effuso. Piscium sanguis tenuis & liquidus, & subitò putrescere aptus, adeoq; eorum carnes facilis digestionis sunt.* 21. *Organa* generationi *inservientia. Cochleæ* androgynæ *sunt. Membrum genitale biceps.* Capreolus *ad penem pertinens.* Nodus *in pene spinnulis uncinatis exasperatus. Swammerdami de coitu Cochlearum figura fictitia. Limacum quorundam coëundi modus. Limaces androgyni sunt; quibus differant à Cochleis.* 23. *Uteri matrix sive vagina. Capsula pyriformis aut cylindracea, quâ stimulus quidam venereus continetur. Antiquorum notitia de hac & altero Osseculo in Cochleis ac Limacibus repertis exponitur.* 24. *Appendiculæ cæcæ sive folliculi quidam digitati ad Fundam uterinam.* 25. *Penis* flagelliformis *exiguo globulo terminatur. Tendo peni adnexus. Ductus seminalis.* 26. *Uterus ad vaginæ fundum incipit.* 27. *Vesicula lenticularis glandulam subcarneam includens verus Testiculus est. Ductus idem seminalis Testiculo appensus, quomodo differat in Limacibus.*

bus. Eadem vesicula in Cochlea quadam terrestri ambiguæ conformationis. 28. *Uterus* cellulatus, *longùm productus. Ex aqua maceratus valdè intumescit instar gummi Tragacanthi. Contrà ex spiritu vini dicto indurescit. Junio ineunte, ova in ipso Utero videre licet, quo fere tempore ea pariunt.* 29. *Ova* Sphærica, *alba. Cujusdam Cochleæ terrestris à* Surinam *ova miræ magnitudinis. Scrobiculos ampullatos, in quibus ová deponant, in terra effodiunt. Limacum uterus & ova.* 30. Lactes *pars Genitalium speciosissima ; cum utero extremo commissa. Levitèr cocta instar succini translucet. In Cochleis integra, & sine ulla fissura. In fluviatibus Purpuris coccinea. In Limacibus eadem crebris fissuris incisa glandularum conglobatarum quarundam more. Ejus usus.* 31. Infundibulum, *quo ova ad Uterum transeunt. In Limacibus ut discrepet.* 32. Ovarium *in Cochleis ipsi hepati profundè insertum; in Limacibus solutius & granulatum ; post partum effætum, è folliculis quibusdam brevibus constare videtur. Cochleæ coeunt ante ovorum in Uterum discensum.* 33. *Vesica urinaria & Renes desunt, & quare.* 34. *De ratione duplicati sexûs aliquæ conjecturæ.* 35. *Cochleas venerem vehementèr stimulare antiquis creditum ; quæ earum mangonii ratio.* 36. *Qui tendines nervosi, & spinalis medulla in*

Cochleis.

Cochleis. Earum cutis ex toto tendinosa. Cerebrum iis deesse, perinde ut aliis quibusdam animalibus. Piscibus perparum ejus pro ratione corporis. 37. Undulatio *in planta pedis Cochlearum ac Limacum, quâ earum progressus expeditur. Cochlearum inedia & hyberna. Jejunii ratio, & cur non ab eo, ut ut diuturno, pereant. Peroratio.*

Man-

Mantiſſæ Elenchus.

Cochleæ hortenſis majuſculæ in media hyeme diſſectio. Teſtarum accurata occluſio ; ejuſq; rei ratio & uſus. Entius redarguitur. Cor ſub illo tempore languidè admodum pulſare. Succum Cochlearum vitalem hyeme nec conſumi, nec craſſeſcere. Appendices Uterinæ accuratiùs deſcribuntur. Animadverſiones *quædam huic diſſectioni attexuntur. Needhamus refutatur de magnitudine auriculæ, & venarum in Piſcibus. Item Peierus de uſu Lymphæ ac chyli, eorumq; ductibus. Lactearum & lymphæductuum aliquot uſus : Et cur non dentur in Avibus & Piſcibus. Nutritionis ratio, ferè in perpetua arteriarum è ſucco vitali plenitudine. Tenuitas ſanguinis in Piſcibus in cauſa eſt cur iis non niſi unico cordis ventriculo uniqáq; auricula* opus *ſit ; Needhamus reprehenditur de paucis diverticulis in Piſcibus. De magna amplitudine auriculæ & venarum in Piſcibus conjectura : Cur in Cochleis exiguæ ſunt auriculæ Cordis. Magnæ quantitatis aëris in venis Piſcium*

uſus,

usus, & necessitas. Caldesi *eximiæ quædam observationes de Testudinibus.* Henshiavius *laudatur ob egregium libellum. Molles & admodum laxas etiam vesiculas cordis posse constringi; idq; exemplo musculorum marinorum confirmatur.* Altera *Cochlea dissecta medio Octobri. Uterum ex parte ejectum fuisse. Uteri exponendi aliqua causa, ne fœtus dissipentur. Differentia inter Uterum integrum intúsq; servatum, & expositum. Fœtum exponendi necessitas in aliquibus animalibus ob uteri angustias.* Tertia *Cochlea dissecta, exeunte Novembri. Viscus in una ex iis Cochleis* morbosum; *viz. Ex croco refuscens. Simile vitium forte Glissonio imposuit de succo sanguineo in Ostreis.* Margaritæ *aliud vitium in Ostreis; istius vitii causa, & quomodo propogari possit, ad divitias comparandas. Greuius reprehenditur. Non in* omnibus *animalibus cor rufescit; in crustaceis id candidum est. Antiqua divisio animalium in sanguinea & exsanguia contra Peierum defenditur. Reliqua notatu digna in hac dissectione. Cum* Malpighio & Jacobæo *de numero ventriculorum in limace concordia instituitur. Intestina cæca non esse de natura Pancreatis & quare. Hic explicit Mantissa.*

Index

Index Tabularum.

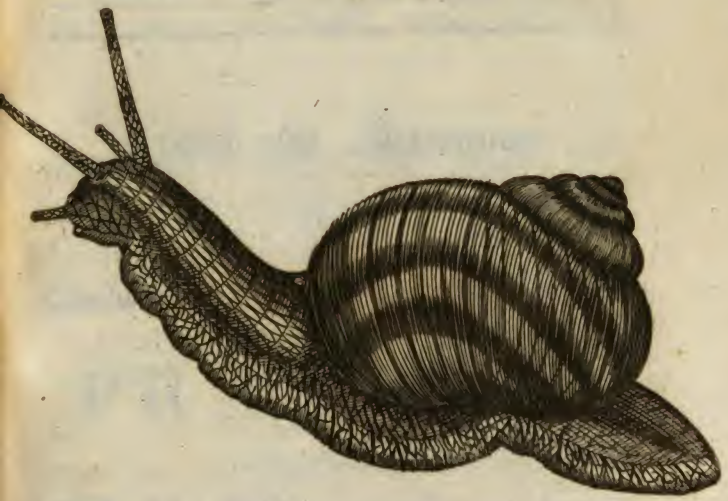
APpendicula *de quibusdam Polypi, Loliginis & Sepiæ visceribus ex Aldrovando, Swammerdamio, & Francisco* Redi.

E R-

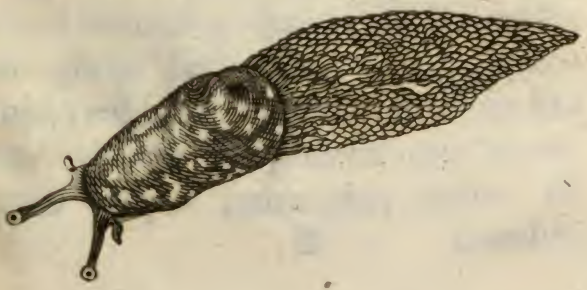
ERRATA Typographorum *sic corrigenda sunt.*

PAg. 3. *ad marginem* l. *amphorarum.* 4. l. 14. *tædii.* 5. l. 20. *præterundum.* l. 22. *pridem.* 16. *beneficium.* 19. l. 15. *disertius.* 21. l. 7. *injuria.* 42. l. 2. *egeant.* 44. l. 13, 14. *continuam & non interruptam reciprocationem.* 46. l. 19. *absterſione.* 53. l. 1. *&.* 60. l. 10. *at.* 81. l. 15. *de istiusmodi hepatis.* 89. l. 13. *anfractuoso.* 95. l. 22. *at.* 96. l. 22. *colorem.* 98. l. 11. *æmulari.* 114. l. 10. *exercitatione.* 125. l. 5. *aliquando.* 142. l. 16. *communem.* 145. l. 4. *levis.* 147. l. 20. *expetitas.* 154. l. 3. *terræ.*

Cochlea Pomatia, edulis Gesneri.



Limax, Succini colore, albidis maculis insignitus.



Exercitatio Anatomica

DE

Cochleis terreſtribus Limacibuſque

PRÆFATIO.

QUI Pictura excellunt, ad operis elegantiam materiæ dignitatem adhibere ſolent. Etenim vilioribus rebus pingendis tantùm non fordeſcit ingenium. Item in arte Poetica perſonarum amplitudo opus commendat; hinc præcipua Tragœdiæ æſtimatio; quippe in Comœdia de plebe ferè agitur. In Anatomia verò haud multo alitèr ſe res habere videtur: Siquidem qui humanum corpus ſcrutantur, etiamſi ſit

crambe centies cocta, populo tamen placent, quas faciunt Tabulas, ad nauseam usque repetitæ. Atque hæc excellens materiæ commendatio est. Si quis tamen Canicidium, aut viliorum Animalium sectiones sequatur; etiamsi æquis quibusdam rerum naturæ æstimatoribus haud ingrata sint; Artificem tamen ferè nugatorem esse volunt. At animalcula minuta si quis dissecuisse audeat, eum spectatorum risum movere certum est; nisi alter Harvæus, Malpighius, aut ipse Redi esset. Ego autem nomen, aut alicujus applausum non vehementèr capto. Etenim hæ exercitationes mihi olim juveni voluptati & in deliciis fuêre; eædémque jam in senectute solatio sunt. Et cùm jam primùm microscopio, ex visûs defectu uti cogar, ejusdem ope me rursus iisdem studiis frui, quæ diu nudis oculis denegata sunt, magnoperè gaudio.

Deinde, esto! Cochleæ sint insecta; at eorum longè nobilissima

pars ſunt. Etenim † reliqua id genus animalia facile ſuperant; etiamſi maximæ mediæve Cochleæ, nos in hac Orbis regione Septentrionali degentes penes non ſint: in rerum tamen natura, (ſi aut veteribus, aut itinerantibus hodiernis fide dignis, credere fas eſt) ex iis dantur, quæ vel majuſcula, animalia ſanguinea æmulentur. Item, quòd ad perfectiora, id magnitudine

† De Polypi inaudita magnitudine. Vide *Plin. lib. 9. c. 30.* Oſtendere Lucullo caput ejus, dolii magnitudine, amphorarum quindecem capax, *&c.* in exterioribus Carteiæ locis Polypum Talenti (i.e. centum minimùm librarum) pondo capi, Strabo Author eſt, *l. 3.*

Loliorum quinq; cubitorum meminit Ariſtoteles.

Loligines Illyricas maxima animalia eſſe, ex gladio earum pedali conſtat, apud Aldrovandum depicto. De Moll. 1.

Cochleæ terreſtres valdè amplæ ſunt, quædam ex Africa, quæ vocantur Solitanæ, ita ut earum Calices quadrantes octoginta capere poſſint. *Varro.* At Quadrans Sextarii quarta pars eſt, & uncias quinque capit menſura vini. Ergo quadrantes octoginta, ſextarios viginti efficient. Hoc eſt tres Congios cum duobus ſextariis, ex Calculo Geſneri.

Ex Conchis Indicis ſunt, quæ ſexcentas Libras pendent teſte Oleario: intra quas integros homines Tumulare apud Chinenſes ſeptentrionales mos eſt.

eſt, ſanguinea animalia (id quod ex noſtris diſſectionibus manifeſtum fiet) certè cordis motu, & figura, quæ vitæ principia longè præclariſſima ſunt, proximè accedant.

At rationem præcipuam, qua motus ſum, ut haſce diſſectiones præ aliis in præſentiarum aggrediar, non tacebo; nimirùm, cum Hiſtoriam ſive Methodum Conchyliorum Univerſalem ad umbilicum jam perduxeram; idque ingenti pecuniæ propriæ diſpendio feceram; cúmque rem tam perplexam, & tedii plenam, ſumma, (me certe judice) cura, & elegantia tantum non confeciſſem; ea tamen, ut video, aliquibus ſeverioribus ferè nihili æſtimata ſunt, niſi illorum etiam animalium aliquam *Anatomen* exhiberem. His itaque, quantum in me eſt, ut ſatifacerem, Hiſtoriæ noſtræ filum ſequi in animo eſt. Quæ cùm à terreſtribus Cochleis, & Limacibus incipiat, earum diſſectiones primùm inſtitui, reliquaſq;

omnes

omnes (de Conchyliorum generibus loquor) ordine quaſque ſuo perſequi, ſi Deus mihi vitam otiúmque dederit, propoſui. Sed propter adverſam valetudinem nihil amplius promitto.

Quoniam autem in hac prima Cochlearum in Terreſtres Domiportas & Limaces diviſione Anatomiam *comparativam* ſcribere volui ; etiamſi unam è multis, exempli gratia, cultro ſubjecerim, plurium tamen Cochlearum, Limacúmque diſſectiones in aliis Tabulis exhibuiſſe non alienum fore putavi : Nempè, quo major rei admodum obſcuræ lux effulgeat, inq; uſu & deſcriptione partium, tàm exiguarum, fides certior concilietur.

Illud inſuper ſilentio non præter eundem eſt ; duos eſſe, eóſque admodum eruditos viros, qui Cochlearum Anatomen non ita prodim ediderunt ; videlicet, Franciſcum Redi & *Harderum*. Horum equidem Tabulas in hiſtoriam noſtram Conchylio-

rum, honoris causa, libentèr assumpsi: & si quid in hac exercitatione ab iis uspiam mutuatus sim, id grato animo verbisque acceptum refero. Mihi autem alia, & longè diversa partium *plerarúmque*, maximé Genitalium, ut conferenti patebit, & descriptio & explicatio est: quòd alia de his animalibus jam diu * ab eruditissimo viro Domino *J. Ray* dedicerim; nempè, ea esse Androgyna. Cùm itaque de hac re vel altè sileant, vel perfunctoriè tantùm ex *Swammerdamio* meminerint supra laudati scriptores, ejus rationem privatim à me, quanta potui diligentia, exponendam esse credidi.

* Cat. Plant. circa Cantabr. nascent. ante 30 annos edito.

Quæ itaque de integris *Cochleis, maxime terrestribus, & Limacibus hactenus observare potui, hæc sunt :*

1. IMprimis Pes, latus, planus, lævis, & tantùm non cartilaginosus est. Huic corpus insidit ; caput vero ultra eum paululùm extendi potest. Pes in plena ejus expansione & ante & retrò acutus est. In Turbinibus autem Fluviatilibus ante admodum latescit, & retrò ferè, clypei alicujus modo, obtusior est. Expansa ejus latera tenuiora sunt ; & in terrestribus Cochleis, quasi limbo crispo donantur. Idem in earundem Cochlearum progressu undulatim movetur, imò verò in plerisque Limacibus media pedis planta velut pellucida est, canalémque quendam aëreum repræsentat, perpetuis undis

à cauda ad caput progredientibus conſpicua. De quà re infrà in diſſectionibus plura dicemus. Aquatiles verò Cochleæ, ope pedis, in ſumma aqua expanſi, quaſi pendent, natántque.

2. De *Rugis* autem profundè ſulcatis, in Cochlearum cervicibus, limacumque dorſo cutéque adeo earum ſuperiore admodum exaſperata, hæc ſentio; nimirùm, eas mucum continere aptas natas eſſe; cujus copia & mira viſcoſitate hæc animalia non tantum contra aëris injuriam, ſed & aliorum animalium deprædationem ſe tueri ſolent: Certè Limaces non tantùm Teſta, ſed brachiis, pedibus, corniculis ad defenſionem Idoneis, præter unam illam mucaginem, carent. Limax verò niger aliique cinerei, rugas ſuas profundè ſulcatas in progreſſu explicare ſolent; earum acie tenui & criſpa eminente. Reliqui Limaces, maxime qui coloris flaveſcentis, quadratis, rhomboidibus

&

& hexagonis areolis per ſummam cutem exornantur. Eandem rugarum ſpeciem in cervicibus quarundam Cochlearum obſervare licet. At hæ rugæ elegantiores non alio artificio meliùs diſcerni poſſunt, quàm beſtiolam ex aqua parùm coquendo, donec mucago, qua tota cutis densè perfunditur, in pellem quandam concreſcat, atque ſic integra tolli poſſit, ſicciúſque animalis tergus ſubeſt, ordinatis rugis pulchrè diſtinctum.

3. In capite verò integro hæc præcipuè notanda occurrunt. In Terreſtribus Cochleis *quatuor* cornua ſunt ; quorum duo ſuperiora, cæteris multo longiora ſunt ; cuncta verò exerta Capitellis ſive globulis exiguis finiuntur. Eadem quoque Limacibus cornuum figura, idémque numerus ; at pleríſque eorum hæc paulo breviora ſunt, quam in Cochleis. In duobus autem cornibus majoribus ſingulæ fibræ ſive ductus nigricantes inſunt. Hæ verò ab externis cornuum

Tubulis

Tubulis quasi solutæ, & liberiores esse videntur. Nam ad exteriorem thecarum extensionem, retractionémve, eæ non semper moventur; tubulorum certè spatium non implent, & si quando ad summos globulos pertingunt, eorum lateribus internis molliter incumbunt reclinantque, velut laxior funiculus: deinde in cornuum retractione fibræ nigricantes multo citiùs retrocedunt, relictis tubulis ex bona parte vacuis: atque hæc nudis oculis, quòd cornuum tubuli ferè pellucidi sint, observare licet. Porrò, in summis cornuum globulis sive capitellis exertis, admodum exigua *Puncta* nigra discernere fas est: hos Cochlearum Oculos esse plerique non sine ratione credunt; quòd admota festuca, multo ante tactum globulum cornua sua subducant. Timidioribus certè (nam audacia & vivacitate plurimum inter se differunt Cochlearum genera) vel levi terræ concussione, aut umbra iis levitèr superin-

jecta

jecta, cornua subitò retrahi sæpius expertus sum.

In cornuum verò paulo diligentiori examine, idque microscopio modicæ virtutis maximè in Pomatia Gesneri, Cochlea jamjam dissecanda, fibras interiores nigricantes etsi aliàs solutiores, cum summis tamen capitellis firmiter committi: Item Punctum illud nigrum, quèm oculum esse jam diximus, non in medio capitello, sed paulo retrorsum ad ejus marginem, insertum, & ex sphærica oblongum esse vidimus; capillarem insuper tendinem, nervulúmve album ab eo ortum, & per mediam interiorem fibrillam, sive ductum translatum distinctè notavi. E summis certè cornuum capitellis crystallinum humorem eruisse fertur Swammerdamius apud Peyerum.

Duo autem inferiora & breviora cornua meræ Autennæ sunt; quòd (quantum scio, & diligentèr hæc cornua inspexi) nigris Punctis omnino carent; & quòd reliqua Cochlearum

rum genera, tantùm binocula ſunt. Ejuſdem autem generis animalibus eadem partium fere ſimilitudo, idemque numerus eſt. Fluviatilibus certè Cochleis non niſi duo cornua mucronata, atque ea diverſæ figuræ ſunt. Nam in aliis ea plana, tenuia lata ſunt, piſcium pinnarum quodammodo æmula; in aliis verò, nempè Purpuris compreſſis, illa ſetacea & teretia ſunt: ad utriúſque autem generis Cornuum radices, ſinguli tantum Oculi poſiti; nigriſque ſimilitèr punctis facile inveniendi.

4. Ad Os Cochlearum procedo: idq; in aliis atque aliis diverſum eſt. In terreſtribus verò Cochleis & Limacibus labrum ſuperius Cameli Leporiſve inſtar, ferè in duo finditur.

Ad eundem quoque modum in pleriſque fluviatilibus Cochleis labrum ſe habet: niſi quod in his id bifidum labium, pinnarum etiam vices, ob inſignem eorum latitudinem, præſtare videtur. In aliquibus verò fluvi-

fluviatilibus (Turbine viviparo verbi causa) longiuscula Promuscis extat. Aristoteles * tamen, ubi Cochleæ promuscidis meminit, de Cochleis marinis intelligendus est. Item ad radices cornuum ejusdem animalis Vivipari duæ insignes Auriculæ subrotundæ Pinnarum quoque officio funguntur. Atque hæc de externa capitis larva sive Pericranio dicta sunt.

* Hist. Animal. l. 4. c. 4.

5. Porrò, in externa Cochlearum facie, antequam iis ferrum admoveatur, hi meatus sive foramina naturaliter aperiuntur. Nempè, Oris *primum*. *Secundum* pro modulo animalis ingens, & in dextri lateris angulo, ad humerorum limbum positum est. Limacibus certè adeo relaxatum & patens interdum vidi, ubi vitro operti ad aliquot dies servati sunt, ut piperis granum facilè admitteret. At hoc in animalis progressu ferè aperitur; item ubi quiescit animal, perpetuò patulum manet; & respirationi, non aliter quàm in quibusdam

busdam piscibus Branchiæ foratæ, inservire videtur. *Tertium*, ad ejus quoque dextram paululum intrà foramen branchiale situm est, atque is podex est, quo excernit. *Quartum*, in cervicibus ad radicem dextri quoq; coruu : quod tamen ferè clauditur, nisi in coitu, ut ægrè aliàs discerni poterit : hìc penis exeritur, certè in terrestribus Cochleis & Limacibus. At id foramen cùm hæ Cochleæ androgynæ sint, duplex esse necesse est ; id est unum vulvæ aperitur, & alterum peni exerendo conceditur : communi tamen in cute rima sive meatu tàm orificium vulvæ, quàm penis exitus includuntur. *Quintum* restat, quod tamen non omnibus, sed viviparo tàntùm Turbini fluviatili datur ; qui matricis sive uteri externi exitus est, idque etiam paululùm intrà branchiarum membranam ad dextram positum exigua papilla crocea dignosci potest.

6. Est

6. Eſt & alia quoque corporis externi pars, in Domiportis Cochleis valdè notabilis; quæ ſcilicet erecta, velut collare quoddam cartilaginoſum pediſque ſubſtantiæ æmulum, humeros circumcingit. Illud vero earum teſtam ex toto claudit, aëriſq; ingreſſum, aliáque quæ cûtem extimam offendant, prohibet: in dextro hujus limbi erecti angulo foramen branchiale, ſuprà comprehenſum, aperitur. Item hic limbus circum circa à teſta omnino ſolutus eſt; & quadam inſuper duplicatura, ſive membrana aliqua laxa antrorſum dependente donatur.

Cucullus autem ſive plagula ſcapularis, ſupra limacum dorſum extenſa, hujus limbi erecti uſum præſtat: ejus altera & anterior pars laxa & ſoluta eſt, & propendenti in collari membranæ reſpondet: Ori. Limacum ſeſe contrahentium quodam Vêlamento eſt.

7. Ulti-

7. Ultimo, de Cochlearum teſtis, pauca dicenda ſunt; niſi alibi id penſum ſatis ſupérque confeciſſem. Hîc tamen addam, collare ſupra deſcriptum, liquida quadam materia teſtacea ſcatere, quæ teſtæ, certè ejus *operculo* formando impenditur. Teſta autem ipſi animali adnaſcitur; eaque in principio adeo delicatula eſt (ut *Peieri* verbis utar) ut ceræ vel membranæ inſtar ductilis, flexiliſque ſit. Poſtea verò creſcente Cochlea, creſcit & extenditur. Notandum incrementum illi accedere, qua parte fores patent, præcipuéque id fieri vernis & æſtivis menſibus. Etenim, ineunte Maio, plerarumque Cochlearum teſtas, certè earum, quæ ſummam maturitatem ex teſtæ labro extrorſum replicato & calloſiore facile cognoſcibilem, nondum adeptæ ſunt, incrementum ſumere, & ex mollibus duras fieri.

Illud

Illud quoque in hoc articulo notare libet, Limacum tergora, adeo denſa eſſe, ut teſtarum uſum & tutamen animalibus ſuis præſtent. Maximéque quòd inter illa, corpus eorum ex bona parte haud multo aliter, quàm in Teſtaceis ſolutum reperiatur.

8. Ad diſſectiones interiorum partium jam venio. Sit itaque *Cochlea*, *Pomatia* Geſnero dicta, quòd omnium terræ Anglicanæ facilè maxima, & quòd plurimis in locis non longè à Londino frequens ſit, hujus Anatomiæ exemplum. Igitur fracta ejus teſta, integrum animal eximendum eſt; hæcq; adeo occurrunt in Teſta nudato.

Imprimis Ligamentum ſive faſcia, quaſi conica, albida, opaca, à dextro latere, ubi maximè lateſcit incipiens, & ſecundum orbes extrinſecus, paulatim diminuta ad ipſam clavicalam fertur. Hâc teſtæ ſuæ animal firmitèr adligatur. Imò verò in viviparo turbine, ſæpiùs memorato, ægrè admo-

dum ſeparatur. Itaque Ariſtoteli, * non libentèr aſſentior, affirmanti, Turbinatorum carnem laxiùs & ſolutiùs eorum teſtis adhærere, quàm Bivalvis, Univalviſque. Per hanc inſuper faſciam ipſa Teſta nutrimentum ſuum aſſumat, neceſſe eſt ; quòd inter eam ipſúmque animal nulla alia communicatio detur.

* Hiſt. Animal. *lib.* 4 *c.* 4.

Deinde Dorſum ; ſive humeros, ſive Pectus (quod tamen mihi maximè arridet propter contenta) appellare mavis. Nam teſtacea animalia, inquit * Ariſtoteles, ea viſcera ſuperiora habent, quæ reliqua animalia inferiora geſtant. In ſumma certè corporis parte *Cavitas ingens* conſpicitur, inſigni membrana laxa, & ſolutiore totum dorſum longè latéque occupans.

* De partibus Animal. *l.* 4. *c.* 7.

Rurſus, in dextro, ut diximus, angulo limbi, humeris anterioribus erecti, in hanc cavitatem foramen aperitur ; illudque pro libitu animalis clauſile eſt : certè per hoc aër & interdum humor ſpumeſcens copioſè ejiu-

eructatur ; illoque foramine se aperiente, membrana dorsalis ferè detumescit & corrugatur : hujusmodi adeo foramen in his animalibus haud dissimili usui est, atque canalis sive Sypho in capite Phocenæ, quo scilicet aerem trahit, aquámq; aere mixtam expuit. Cochleæ certe nostræ lacessitæ è foramine branchiali ingentem spumam emittere solent. Hujus autem foraminis mentio est apud veteres. Est, inquit Plinius, Polypis fistula in dorso, quâ mare transmittunt. Aristoteles † verò de hac fistula multo desertiùs loquitur. Mollia fistulam, ante alvum positam supra brachia gerunt cavam, qua mare transmittunt ; quantum suo admiserunt alveo, quotiens aliquid ore capiunt ; eámque modò in dextram partem transferunt, modò in sinistram ; hac eadem fistula suum quoque atramentum fundere solent. Idem alibi * excrementum tàm mollibus, quàm Turbinatis meatu ori vi-

† Hist. l. 4 c. 1.

* Part. l. 4. c. 9.

cino emittitur, quanquàm mollibus (quæ differentia eſt inter Cochleas molliáque) infrà & ſub ore: Turbinatis à latere. Et, ut id ſemel hic moneam, Sepia, Loligo, Polypus & id genus animalia inter Turbines marinos numeranda ſunt. Id eſt, è *nautilis nudis* ſunt. Quemadmodum verò ex mollibus nonnulla Teſtacea ſunt, ut Nautili; ita ex Teſtaceis noſtris alia mollia ſunt, ut Limaces. Imò Nautili, quamvis teſtis donentur, pedati tamen cùm ſint, cùm Polypis omnino conveniunt; hiſque Teſtæ mera Cauda ſunt, nec animalia ſua ulla Claviculæ parte concludunt. Neque ab hac opinione multùm refragatur * Ariſtoteles.

* Hiſt. Animal. l. 4. c. 1.

Huic inſuper foramini branchiali elegans valvula eſt; ſcilicet, ad inſtar alicujus auriculæ anfractuoſa, & intorta; ejus extimus lobulus paululùm ſuper limbum excedit, ſive protenditur, quo expiratio meliùs gubernari poſſit: à dextra verò & ſub

ipſa

ipſa valvulæ radice excrementi meatus eſt.

9. Prima itaque adminiſtratio anatomica ſit hæc. Scinde membranam branchialem & à fronte, & ex utróque latere, quo uſque ſine magna injuriæ ullius Viſceris id fieri poteſt ; membrana ſic undique præciſa evolvatur. Atque hæc mecum tu velim notes.

Imprimis in ipſo limbo faſciæ conicæ, quod ligamentum eſſe ſuprà diximus, ad dextram *inteſtini* recti (*Tab.* 1. *Fig.* 1. *f f f*) iter conſpicies, cujus exitus pone valvulam auricullariam eſt.

Deinde, ad fundum veli ſive membranæ branchialis, paululùm ad lævam, inſigne aliquod viſcus cinereum (*d d d d*) figuræ conicæ dorſo incumbit, horologii cujuſdam Indicis modo ſolutum, & apice caput prò ſpectans. Inter baſin verò hujus viſceris & ſummum hepar, inteſtinorum aliquæ pars interſedit, cui firmi-

ter adhæret ; ut poſtea cum de inteſtinis agam, demonſtrabitur. Cùm autem *Viſcus cinereum* ipſi membranæ branchiali adfixum ſit, externo aere, foramine recepto, liberè circumfunditur ventilaturque.

Ipſum autem *Viſcus cinereum* in duas præcipuè partes ; nempè, in exteriorem & anguſtiorem, quæ in hac beſtiola, quam præ manibus habemus, pellucida eſt, & humore quodam limpido circumfunditur, qui humor etiam extra ejus conum fluctuare videtur. Imò ſi hanc maxime partem hujus viſceris in *Nigrita* Cochlea, rudiore ſtyli tactu irrites, ſubitò ſe totum in rugas contrahet. Altera verò & latior hujus viſceris pars, cui cor proximè inhæret, cinerea & opaca, magiſque denſa & carnoſa videtur. Utraque tamen ex his partibus intùs ex plurimis ventriculis celluliſve conſtant ; quod tibi ex cocto animali manifeſtum fiet.

Præ-

Præterea hoc viſcus valdè ſuccu-lentum eſt, & humore quodam chy-loſo, id eſt, ſub turbido, albidóq; inſtar Thymi, aut Glandulæ alicujus menſentericæ, repletur.

Hoc autem viſcus aliquando Pan-createm propter ejus colorem, & cum duodeno connexionem aut ve-rum Hepar eſſe putavi. Sed alia e-jus & valdè differens in Limacibus poſitio, de ejus uſu nominèq; aliud me ſuaſit. Viſcus cinereum ſive præcordiale, inſtar auricularum in-gentium piſcium, pulmonum loco eſſe poſſit, quamvis non moveatur reciproco ſpiritûs itu & reditu, pe-rinde ut pulmones quieſcentes in Em-briis: Nempe poſſint eſſe ad ſuc-cum vitalem abundantiùs condien-dum, promendumque; in uſum Cordis primùm ejuſq; pericardii, mox totius animalis.

10. In ſiniſtro verò latere, ceu quodam ſinu, ad baſin hujus viſceris cinerei Cor (*c c*) nidulatur. Ejus

autem Pericardium, præter normam aliorum animalium vaſtum, & humore cryſtallino repletum cernitur. Certè Cor aqua plurima innatans, loco ſpatioſo motus ſuos exerit, communique Viſceris ſuprà ſcripti membranula late circundatur. An verò is cordis locus amplus, totus quantus quantus eſt, propriè pericardium dici poſſit, hæreo. Eſt quidem Piſcibus proprius cordi ſoli locus, ab omni alio viſcere circumſeptus ; aqua tamen vacuus ; neque ullo inſigni pericardio, niſi quod ſtrictiùs cor amplectatur, veſtitur. Ipſum autem cor valdè laxum & molle, & minùs muſculoſum eſſe videtur ; colore ſubcarneum. *Aorta*, qualis in Piſcibus, alba & magna (ſi tamen omne quod cordis baſi inſedit, aorta exiſtimanda eſt, & non ipſa quoquè auricula communi quadam membrana cum ea concluſa) at minimè, ut in iis, nervoſa & dura. Cor inſuper *Conicum* eſt, & *Triquetrum* (*Tab.* 1. *Fig.* 3.)

ut

ut ex ejus coctione patet. Unicus Cordi ventriculus est ; qui etiam extrinsecus notari potest fovea quadam, tantùm non pellucida, secundum ejus medium diducta. Denique cor ipso ejus apice membranæ cuidam, an viscus cinereum circumvestienti, firmitèr inhæret. Nihil, ut dictum est, *mollius* est corde nostræ, Cochleæ; dum tamen movetur, multùm in *longum* & *deorsum* contrahi, & indurescì videtur. Etenim *Cordis ad ligatio*, ipsum mucronem ejus, dum pulsat, deprimit. Contrà verò ubi cordis mucro solutus & liberior est, in omni pulsu erigere se sursum in mucronem & elevari, & pectus ferire solet. Hujus autem ligamenti ad apicem cordis adfixi ratio esse videtur ; ut cùm reliqua viscera sæpiùs & multùm abbrevientur, protendanturque & ipsum cor introrsum quoque sua proportione retrahatur. Certè in plerisque piscibus, ubi eadem triquetra cordis figura est ; ejus tamen

apex

apex conicus omnino *solutus* est ; quòd eorum præcordia non secus, quàm in homine, stabilia sint.

Neque hic cordis motus peculiaris prætereundus est ; quòd omni suo pulsu sive systole admodum descendere, aut convelli deorsum ad apicem solet ; ac si aliqua vi extrinseca deorsum contraheretur. Perperam itaque & nimis contemptim de Cochlearum corde scripsit *Harvæus* (*Exercit. Anat. c.* 17.) cum illud particulam duntaxat quandam pulsantem, vesiculam, aut nescio quam auriculam sine corde, vitæque principium non ulteriorem perfectionem adepturum appellaret. Certè nullis animalibus, vel sanguineis, quibus non nisi unicus in corde ventriculus vel consummatior vel elegantior cordis fabrica est.

Item illud non oblivisendum est, Cochleis nostris citrinis terrestribus, ineunte Junio, tanta testarum pellucidas est, ut vel integris Testis ipse

Cordis

Cordis motus distinctè conspici posset ; haud aliter, quàm pictura, cui vitrum crystallinum coràm adplicitum est. Idque literis mihi datis primùm observavit *D. Bannister* de aliqua Cochlea Virginiana. In Limacibus verò integris ad medium scapulare, si rem benè attendas, cordis pulsus notari possit, ut perhibet *F. Redi.*

Haud dissimile exemplum exhibuit Harvæus. Est hic apud nos minima *Squilla* (quæ Anglicè dicitur à *Shrimp*) in Mari & in *Thamesi* capi solita, cujus corpus omnino pellucidum est. Eam aquæ impositam sæpiùs præbui spectandam amicissimis quibusdam meis, ut cordis illius animalculi motus liquidissimè perspiceremus, dum exteriores illius corporis partes visui nihil officerent, quo minùs cordis palpitationem, quasi per fenestram, intueremur.

Ipse autem Cordis humor vitalis, sive Animalis sanguis proprius, subcæru-

cæruleus, & valdè liquidus eſt. De quo plura infrà dicemus.

Si in aquam fervidam vivum animal injiciatur, & ex ea benè coquatur, Aortæ ingentem, pro modulo animalis, magnitudinem admiraberis: ad baſin tamen aut alibi cordis, ut in Piſcibus, omnino nullam auriculam obſervare poſſis; itaque id quod Cordi inſedit, & nobis in diviſum apparet, Cordis & aortam & auriculam ſive venæ cavæ principium eſſe veriſimile eſt. Aortam verò una includi vult ejus mira diſtentio in cocto animali; item, Auriculam ibidem eſſe contentam, illud firmat; nempè, evidens & diſtincta ejus à Corde pulſatio.

Non me latet, idem experimentum de Aortæ diſtentione in cóctis Piſciculis, Rhombis, *&c.* puta, ſimilitèr ſuccedere. At in his non Aorta ſola ſanguine concreto diſtenditur, ſed ipſa cordis auricula intumeſcit; ipſum interim cor gracileſcit, & pallidum

lidum evadit ; idem quoque in corde noſtri animalculi obſervare licet; Aortam verò longè præter illorum modum, ac ſi auricula unà includeretur, immane quantum ex coctione diſtendi.

Illa ampliùs in Experimento ſuprà ſcripto notare libet, ſuccum ſanguini analogum, vivum ſcilicet & perenni motu circumlatum, ex animalis coctione tantùm coagulari. Etenim quamvis è vivi animalis pericardio magno, éque viſcere cinereo transfoſſo multum limpidi ſucci exeat, in horum tamen nullo, nec in ipſo corde aliquid concreſcit ; ſed tantùm in aorta, ejuſque ramificationibus ; ubi coagulum ſubcæruleum, margaritæ æmulum, accumulatur.

At mihi quidem aortæ in coctis Cochleis ſupra modum diſtentio his de cauſis evenire videtur ; quòd id genus animalium ſanguis ſive vitalis liquor promptiùs concreſcere aptus natus ſit : quòd Cochleæ vehementiùs

tius se constringere solent, præ aliis animalibus, quibus ossa. Quòd, ut diximus, auricula iis communi cum aorta membrana includatur.

11. *Venas* autem ab *arteriis* distinguere non ita facile est, cùm utræq; ipséque humor vitalis pelluceant. Sunt tamen aliquot ductus à Corde orti, an semper duum generum & paralleli, & quo usque ita, nescio. Hi linea diagonali ab ipso corde ad foramen branchiale feruntur : à quibus etiam plurimi ramuli ad dextram siniſtramque eleganti quodam ordine procedunt, & ad limbum quoq; humerorum erectum tendunt. Atque hi ductus certè Arteriæ sunt, si non & venæ quoque descendentes. Non ignoro in Piscibus vasa sanguinem ad branchias & deferentia & illum reducentia, Arterias esse: Sed hoc supposito in nostro animali, & ut rectà à branchiis ad caput, indeque per totum corpus vehatur : nihilominus per venas tandem ad cor reduci

duci debet. Et cùm nullibi Auricula temerè inveniatur, nisi quæ cum aorta communi quodam involucro includatur, hîc venas quoque in societatem itineris admitti necesse est. Certè qualis sit recursus sanguinis ad cor non ita adhuc manifestum est : illud adeo verum est, aliam atque aliam rationem esse in animalibus circa succi vitalis sive sanguinis motum. Aorta verò, ejusque ramuli, per totam ferè membranam dorsalem discurrentes, in quendam Ventilabri modum eleganter dispositi, Thecis (*Tab.* 1. *Fig.* 1. *aaaaa*) quibusdam suprà cirratis, exasperantur. Quæ, ut opinor, à piscium radiatis Branchiis non aliter differre videntur, quàm quòd hæ, membranæ suæ adfixæ, immobiles sunt. Quò verò eæ à corde remotiores sint, propriúsque ad foramen branchiale accedant, eò magis eminent, fimbriisque elatioribus exasperantur. Id quod satis arguit earum usum ; scilicet ad

spiritus

ſpiritus aquati benificium captandum.

Hactenus de Cochlearum tantùm corde, veniſque diximus ; in Limacibus verò major lux effulget ; cùm eorum præcordia paulò aliter ſe habeant. Imprimis Cordis diſpoſitio ipſo loco aliquantulùm differt. Nam in his ſub medio cucullo, paululùm ad ſiniſtram Cor latitat ; eodem tamen viſcere præcordiali ſuprà in Cochleis comprehenſo, penè circundatum, (*Tab.* 3. *Fig.* 1.) Id autem viſcus in aliis limacibus ſubfuſcum, in aliis ſubflavum eſt. Idem inſuper viſcus ad renis quandam imaginem figuratur : nempè, ex parte ſuperiore rotundum, ex inferiore, qua cor amplectitur, reſimum. Cor autem à reliquis corporis partibus membrana tenui, ceu ſepto quodam circumjecto, perinde ut in Piſcibus fieri ſolet, diducitur. Huic quoque in Limacibus vaſtum Pericardium, aqua limpidiſſima repletum eſt.

In

In his autem beſtiolis *Venæ Cavæ* (*Tab.* 3. *Fig.* 6. *h h h*) aſcenſus in Cor admodum manifeſtus eſt. Siquidem in Limace nigro, præ aliis ſui generis animalibus venarum inſignis apparatus eſt ; nimirùm, candida quædam ſive *Argentea Vaſa*, per univerſa inteſtina totúmque hepar diſcurrentia. Hi autem argentei ductus inter ventriculum inferiorem, & ingluviem, quo ſinum faciunt, in majuſculam venam uniuntur ; quæ recto aſcenſu in ipſum cor fertur ; cum quo committitur. At in medio circitèr ejus aſcenſu (*Tab.* 3. *Fig.*) ramulos quoſdam, ab inteſtinis, tam jejunis, quàm ipſo recto ortos admittit. Item alios ſurculos ante ejus cum corde commiſſionem ab ipsâ ingluvie ſive ſtomacho ſuperiore.

Unde concludere fas eſt, has argenteas venas & verè lacteas & ſanguineas eſſe, id eſt, humori vitali deferendo propriè dicatas ; cùm ipſum ſuccum vitalem tàm ab inteſtinis,

quàm à ſtomacho, ipſoque hepate ad cor ferant.

Qui itaque chyli, certè ejus aliquam partem è ſtomacho inteſtiniſq; immediatè venas ſanguineas in perfectioribus animalibus ſubire volunt, ex his noſtris experimentis fidem inveniant. Imò verò niſi hoc concedatur, non video quomodo in avibus, piſcibuſque, ubi omnino nullæ, quantum adhuc hominum induſtriorum ſolertia detegere potuit, lacteæ ſunt, chylus in habitum corporis transferatur.

Item Aortæ (*Tab.* 3. *Fig.*) in Limacibus è Corde egreſſus æquè apparet. Imò Arteriæ aortæ majorem craſſitiem, ut in perfectioribus animalibus, certè ubi cordi inſeritur, notavi. Item in his planum eſt ; aortam & venam cavam cordis ſuperiori parti una inſeri ; quod in Cochlea ſciri deſiderabatur. Ex ipſo cordis cono, æque benè, ac ex ejus baſi, illa Figura, quam exhibuit *F. Redi*, ex-

ire

ire vasa quædam ramificata videntur : cùm tamen author Laudatus de istiusmodi vasis altè sileat : Hos ideo pictoris lapsus esse existimo.

Quamvis autem difficile sit aliquid certi cognoscere de progressu & distributione Arteriarum à Corde in Cochleis : ex cocto tamen Limace nigro, aliqua diligentia adhibita, hæc tandem didici : nempè, ab ipsa Aorta quædam ramificationes ad Lacten, aliæ ad Cutem, aliæ ad Uterum, aliæ ad reliqua generationis organa feruntur, suo quæque ordine pro partium vicinitate ; ipse autem Aortæ major Truncus rectà ad caput tendit, per quod discurrit.

Apud me, inquit * Swammerdamius, Limacis cor cum auriculis inflatum atque conditum spectari potest. Utinam ejus figuram nobis exhibuisset ! Ne quis autem in Limacum dissectionibus decipiatur, scias velim, cordis basin in Limacibus, id est, partem ejus latiorem (nam ex

* Hist. Insect. General.

coctione ad basin valdè latescit eorum cor) obliquè caput animalis respicere ; cùm angustiori cordis parti, quæ caudam aut potiùs ad viscera internè spectat, & vena cava & aorta unà inferuntur. Atque hæc ejus positio commodior est ; & ut venam cavam ascendentem recipiat, & ut aortam ejusque ramificationes ad caput, reliquasque inferiores, quæ ei subsunt, partes dimittat.

Porrò, in his quoque Animalibus à Cordis area in omnes circum circa partes excurrunt Branchiæ cirratæ, levitèr eminentes ; ipsique Cucullo quoq; qui iis membranæ dorsalis loco est, adfixæ : hæ verò in cocto limace nigro admodum conspicuæ sunt.

§ 2. Item, inter Cor & Cucullum in Limace nigro est quædam *materia cretacea*, tenuitèr illita. In aliis verò omnibus Limacibus, *Officulum* (*Tab.* 3 *Fig.* 5.) quoddam latum, tenuéque velut clypeus, ulterioris munimenti causa, Cordi superinjicitur.

Hujus

Hujus autem officuli roſtrum, ubi membranulis quibuſdam adhæret, caudam reſpicit ; altera ejus extremitas latior , ipſum animalis caput ſpectat. Pulmonem vult *F. Redi* in Limacibus ipſi eorum officulo ſubjacere, totúmque ſpatium, quod illi ſubeſt, occupare , atque hunc ſinum eſſe neſcio quem intra membranam quandam implicitum. Utinam optimo authori hæc paulo accuratiùs deſcripſiſſe placuiſſet ! Illud nobis diligenter inquirentibus manifeſtum fuit ; nempè, membranam craſſam ſive corpus quoddam album ſpongioſum & rarum ipſi officulo proximè ſubſtratum ; ſcilicet, ne ejus durities cor offenderet. Adhæc, ſi in limacibus hic pulmo exiſtimandus eſt, ille in Cochleis (inter quas tamen partium quædam analogia intercedere oportuit) omnino deeſt. Nam iſtiuſmodi corpus nuſquam invenitur, quòd iis officulum uſui non eſt.

13. Huic autem primæ Sectioni hæc experimenta, Coronidis loco, adjungere putavi.

1. Viscere illo cinereo cum corde è tribus Cochleis execto, ineunte Maio; eæ omnes ad quatriduum vixerunt: quòd cervices sponte exerebant, easque lacessitæ retroducebant, aliáque vitæ motúsque indicia dederunt.

2. Rursus, ipsum Cor, ut suprà exectum, à pulsu ad aliquot horas omnino cessavit: cùm tamen saliva madefacta fuerit, iterum pulsabat. Idque circitèr duodecem horas eodem ferè eventu iteravi.

3. Denique, cor nudatum, & oculis, ut hac Sectione fit, planè objectum; modò sponte ad aliquam multa momenta, imò quadrantem horæ pulsare desiit; iterúmque sponte se strenuè, & celeritèr movebat. Ut certissimum sit, Cordis motum, in id genus animalibus, etiam voluntarium esse, & non merè naturalem, ut in

homine

homine, reliquiſque ſanguineis animalibus ; ſed pro earum libitu ad quodvis tempus ſiſti, aut moveri poſſe. Hinc ratio reddi poteſt, cur Limaces in vacuo Boiliano ſupra omnia animalia ad plures horas vivere potuerunt ; nimirùm, pulſu eorum ex toto ceſſante ; aerémque adeo novum non iis tàm citò neceſſarium fore. Nam quocunque modo in inſpiratione aër ſanguini communicetur, illud extra dubium eſt, nihil per inſenſibilem perſpirationem (ubi tamèn maxima aëris interni copia difflatur) perire poſſe, niſi quatenus foràs à pulſu continuè expellatur.

DIGRESSIO DE RESPIRATIONE.

ANtequam verò reliquas Cochleæ noſtræ Diſſectiones aggrediar, de ejus reſpiratione hic brevitèr diſſerere neceſſarium duxi. Maximè quòd in his animalibus branchiæ ſingulares ſint. Cùm tamen reſpirationis organa in Cochleis Limacibúſq; ad Piſcium fabricam propriùs accedant; ideo piſcium reſpiratio primùm explicanda eſt, ut quid de Cochleis ſentiam, faciliùs poſtea intelligatur.

E modernis itaque ſunt, qui reſpirationem piſcium eſſe volunt, ad nitrum

trum neſcio quod aereum, branchiarum adminiculo, Cordi introducendum, ſine quo flamma vitalis in eo conſervari non poteſt. At hæc mera ſomnia ſunt. Flammam vitalem alii abundè confutârunt. De nitro addo, id minimè aereum eſſe poſſe; utpote qui omnium fixiſſimus ſal ſit.

At plerique aquam aëre impregnatam ad cordis refrigerationem piſcibus attrahi voluerunt. Et cûm piſcium ſanguis natura frigidus ſit, ejúſque in iis penuria, paucam aëris quantitatem iis ad reſpirandum ſufficere. At in pulmone præditis & perfectioribus animalibus, multo minus in Piſcibus non ullus naturalitèr ſuperfluus calor eſt, qui refrigerio egeat. Deinde, ſunt animalia terreſtria ſanguinea è quadrupedum genere, Echinos intelligo, qui & pulmone donantur, & ſanguine viſceribúſque æquè frigeſcunt ac Piſces, integro tamen & puro aere, ut ut frigidiſſimo,

simo, non offenduntur ; ergo nec egeunt ea aeris qualitate.

Aristoteles verò, qui pro pulmone Branchias Piscibus datas esse fatetur, noluit tamen per eas aliud, quàm aquæ expulsionem attractionemque fieri, aerémque ex aqua per branchias minimè separari. Atque hæc ejus opinio sensibus nostris & rationi magis consona est.

At Rondeletii præclarum experimentum obstare videtur. Quo, si piscículis vase angusti oris, & aqua pleno conclusis aer vel manu vel alio operculo ex toto præcludatur, hi subitò suffocantur.

Res hæc non fieri videtur ob aeris penuriam, sed ob aërem nimiùm compressum : nam aquæ ponderi, quo aër inter-aqueus naturalitèr condensatur, etiam manus aut operculi pondus & pressio superadditur; quo amplius constringitur ejus elater. Unde nec os nec branchiæ commodè expandi possint. Compressis autem

tem branchiis, id est, arteriolis capillaribus, cor moveri definit. Non itaque defectu inspirationis moriuntur, sed quòd à pondere aeris condensati, ampliùs expirare non possunt.

At in integro aere, extra aquam, ubi optimè branchiæ movèri posse videntur, tamen subitò pereunt. Rectè, ita est. At in aere duplex qualitas est & vis elastica & ejus pondus; in libero aere ejus nimia rarefactione, ut in aere compresso & condensato ejus pondere suffocantur. Etenim Aer vel nimiùm condensatus, vel rariſſimus animal paritèr suffocat. Aer itaque ad piscium commodam respirationem aqua, ut naturalitèr fieri solet, temperandus est.

Hinc evenire solet, ut, Rondeletio rectè observante, quibus Piscibus minùs hiantes minusq; diductæ Branchiæ sunt, iis longior vita extra aquam concessa sit. Contrà, brevioris in terra vitæ sunt, quæ patentes minúsque

núſque conſtrictas habent branchias ; nempè ob vehementem elaterem integri aëris irruentis.

Ita in Cochleis limacibuſque terreſtribus foramen branchiale pro libitu occludi poteſt. In Turbinibus autem fluviatilibus illa cavitas branchialis ex tota fronte patet ; ubi ſcilicet aer aqua temperatus impetum facere non poteſt.

Aquæ itaque, ut longiores ambages vitem, in piſcibus per os attractæ, & per branchias expulſæ contima, & non interrupta reciprocatione, more motus pulmonis in perfectioribus animalibus, ideò fieri veriſimile eſt, ut halitus viſcoſi & ſupervacanei, tàm à ſanguine orti, & in branchias ab arteriarum pulſu delati, quàm à cibo in ventriculo inteſtiniſque concoquente provenientes, commodiùs evaporent, abſtergeantúrque. Item ut aëris aquati tantùm, quantùm opus eſt, à ventriculo ſenſim pitiſſando diglutiatur ad ciborum digeſtionem promoven-

movendam, ſanguiniſque motum, ex quo vita dependet, expediendum. Ut autem huic opinioni faveas, hæc mecum perpendas velim.

1. Gula pleriſque Piſcibus deeſt, ipſeque ſtomachus cum ore, vaſto hiatu, committitur: deinde, inteſtina quò ano propiora, eò anguſtiora ſunt; rectúmque adeo inteſtinum in pleriſque piſcibus omnium anguſtiſſimum eſt. Scilicet, ut halitus naturalitèr ſurſùm ferantur, orèque copioſiùs, quòd faciliùs, quàm ano exeant.

2. Deinde, Piſces expectorare minimè poſſe, quòd pectore & pulmonibus careant; ſiquidem expectoratio unus è ſecundariis reſpirationis uſibus eſt. Venter eorum, inquit Ariſtoteles, in reſpiratione non movetur, ut in pulmone præditis animalibus. Quicquid igitur expuendum eſt, vel à ventriculo proveniens branchiiſve exiens, id vel vi ſtomachi convulſiva fieri debet (quod tamen valdè abſurdum

ſurdum eſt, morboſam in ullo animali conſtitutionem naturalitèr ineſſe putare) vel continuè, prout extrà promovetur, ſenſim aqua abluendum; & ne ſubitò concreſcat, diluendum eſt.

3. Adhæc, etiamſi, utpote natura frigidi, parùm perſpirent piſces: Illúd tamen paucum, quod ab iis eventilatur, in mucum quendam non facile à cute abluendum, excoquitur. Jam ſi perſpiratio eorum interna eadem ſit, id eſt, ſi res perſpiratæ tàm citra, quàm ultra habitum corporis ejuſdem naturæ ſint; nempè pituitæ viſcidæ tenaciſque (de qua tamen re minimè dubitare licet) ſummi ſanè ventriculi ſive Gutturis, Oris, Branchiarúmque obſterſione continua, ablutionéque opus eſt, ne piſces propria ſaliva ſtrangulentur.

Hanc autem propoſitionem de abſterſionis aſſidua neceſſitate maximè confirmat, quòd ipſe piſcium mucus brevi concreſcere in gluten aptiſſimus ſit;

fit ; unde ex interioribus quibuſdam piſcium membranis crudis, interque ſe convolutis ichthyocollum, omnium glutinum validiſſimum fit. Idem in Cochleis noſtris non ſine admiratione expertus ſum. Unde illas aqua reſpirata continuè dilui debere credibile eſt.

Item, quòd interna piſcium perſpiratio multo major ſit, quàm externa & cutanea ; quippe quod intra inteſtina halituum ductus aliquot (hepatis puta & Pancreatis) ingentes ; aliæque ibidem Glandulæ excretoriæ infinitæ ſunt. Unde Piſces ipſo gutture æquè benè ac in ſtomacho concoquunt ; ſcilicet, ob halituum copiam ex inteſtinis continuè natorum. Ratio itaque vult hos halitus concreſcibiles, quatenus ſuper vacanei ſunt, ſumma cura & artificio continuè expelli eluiq; debere. Qui oris branchiarúmque motus reciproci præcipuus uſus eſſe videtur.

His

His ita in Piſcibus conſtitutis, de Cochleis noſtris dico, eas duplici modo vaporibus liberari; nempe Gula oréve; quod laceſſitis ſpuma inde emiſſa ſatis teſtatur. Item cavitate branchiali; quòd ſpumæ etiam copia inde expreſſa abundè confirmat, & ad ejus valvulam maximè notabilis & non interrupta ſpiritûs inſpirati & exſpirati reciprocatio. Utrobique autem aërem aquatum eſſe, vaporéſque facilè concreſcibiles ex ſpuma viſcida conſtat. Adde his, vel diebus tantùm pluviis, vel humida, nebuloſa, & roſcida nocte ſe libentèr movere non ſolent; nempè ob aeris aquati neceſſitatem.

Illud inſuper de noſtris Cochleis addo, tantæ Cavitatis branchialis, qualem in iis videre licet, ratio aliqua reddi poteſt; nempe ut viſcera quæ ſubtèr collocantur, liberiùs perperſpirent, nec aere ſicciore ad interitum afficiantur, ſed halitus ſupervacanei liquidè effluant, abſtergeantùrque

túrque. Hinc humida quaque, ut dictum eſt, & pluvioſa tempeſtate, Cochleæ præter aerem, multùm humoris aquei attrahunt, illàmque cavitatem eo implent ; adeóque ſiccioribus diebus ferè reſtibiles ſunt, nec libentèr pabulatum exeunt.

Hujus inſuper reſpirationis in Cochleis *Secundarii* uſus ſunt ; *ſc.* ſeſe, ſpuma emiſſa, defendere : item aqua abſterſoria ſenſim è branchiarum cavitate effluente, ſui generis quandam *natationem*, ſive progreſſum moliri.

Hæc autem Perſpirandi duplex ratio, non Cochleis tantùm, ſed & univerſis animalibus communis eſt ; nimirùm in Piſcibus per branchiarum arterias capillares, & è ventriculo. Ita in perfectioribus animalibus è pulmonis arteriis glanduliſque excretoriis, éque eorum ore, gula, ventréque.

Imò verò non illæ tantùm duæ, ſed & tertia Animalium perſpiratio cutanea

quantum ſcio datur : at hæc ubi liberior aliis duabus ſummo levamento eſt. Hæc autem in Piſcibus, noſtriſque Cochleis mucagine glutinoſa ex magna parte obſtrui videtur. Itaque ad ſublevandos alios duos perſpirandi modos aër aquatus maximè neceſſarius eſſe videtur.

Illud verum eſt, quemadmodum perſpiratio cutanea pulmonibus ad vapores ſupervacaneos expellendos magno auxilio eſt ; ita & ipſi pulmones Cuti & Inteſtinis ad Onus earum ſublevandum conſtituti ſunt. Nam ſi per pulmones pérque cutem perſpiratio vel momento temporis ex toto impedita & obſtructa eſſe contingat, fauces noſtræ non halitibus è ventriculo erumpentibus ſufficerent ; ſed, proprio vapore animalia ſtrangulari valdè periclitarentur. Id quod facilè è Statica Medicina, ſi quis dubitaret, pateret. In hac autem Opinione de vaporibus per reſpirationem expediendis non ſolus ſum : Etenim

Antiquis

Antiquis placuit, & noſtris etiam hominibus arriſit. Doctiſſimum Gliſſonum pro omnibus appello. Pulmones, inquit ille, unà cum aere hálitus ſanguinis expirant. *Anatom. H. c.36.* Alibi autem, in aeris expirationibus vapor iſte expiratus, eâ copia exhalatur, ut (ſi *cap.*39. rem rectè putaverit) altero ferè tanto ampliùs expiramus, quàm inſpiramus.

Interrogari autem me ab aliquo poſſe ſcio, quomodo aer in branchiarum poros ſeſe inſinuet. Reſpondeo : Me impræſentiarum alium reſpirationis uſum præcipuum, maximè noſtris animalibus magis appropriatum indicaſſe ſufficiat.

Illud interim affirmo cum Harveo, Heighmoro, Needhamo, Henſhavio, aliiſque plurimis doctis viris, aerem non poſſe per arterias branchiarum, qui tamen ſoli ejus ductus ſunt, habitum corporis ingredi ; quòd contra circulationis leges eſt. Imò, ob eandem rationem, nec pulmones no-

ſtros, nec cutem noſtram aerem ullo modo ſubire poſſe affirmo.

Si itaque ampliùs quæras, qua tandem via aêre fruimur, hæc habe, (etiamſi ejus rei explicatio non ſit hujus loci ; ſed ad concoctionem cibi maximè pertinet) nimirùm aerem per nulla itinera intra habitum corporis admitti, (habitum autem corporis illum appello, ubi integer & non interruptus ſanguinis motus circumagitur) niſi per quæ chylus : nec ullibi expelli , niſi ubi humores, quos expedit, ſupervacanei exire ſolent.

Hactenus de Branchiarum in noſtris Cochleis uſu primario diximus ; de quibus etiamſi fortè ſatisfactum ſit ; cùm tamen hæc umbratilis tantùm reſpiratio ſit, déque pulmonibùs alias parùm loquuti ſumus, alium fortaſſe, earum uſum rationemque nonnulli quærent ; ac ſi reſpiratio non ubique eadem, certè analoga eſſet. Res autem Pulmonum altiùs,

tiùs, ut opinor, ut ex ipsa animalium œconomia petenda est. Tanquam ex hoc Schemate *Hypothesis*, quamvis nondum recepit ultimam manum.

Quantitas sanguinis humorúmque in habitu corporis naturalitèr tanta est; hujus quantitatis ratio est, ne corpus calore & nutritione debita deficiat. Tanto autem sanguini continendo circumagendoque vasorum quantitas tanta requiritur. Hæc tanta vasorum quantitas trunci corporis, artuúmque ejus, & omnium viscerum ad victum, motum, sensationem, generationémque necessariorum, captum multùm superat. Nam si artus, reliquiq; corporis musculos plura vasa sanguinea, quàm jam sunt, subirent, constituerèntque; motus eorum, reliquis functionibus peragendis, ineptiores essent, ob nimiam mollitiem, teneritudinémque, & ponderis augmentum. Itaque vasorum quantitas cùm à sanguinis mensura dependeat, cúmque plura vasa san-

guinea ſupervacanea ſint, ideo in pectore, verbi cauſa, pulmonem, in ventre Lienem, aliaque forte non neceſſaria viſcera ex abundanti natura inſtituit, ut tot vaſorum ſupervacaneorum operas ad aliquem ſaltem uſum, etſi non abſolutè neceſſarium ad vitam, locaret.

Illud autem huic rei fidem facit: Nempe, ubi vaſa pro tempore alia, ad totum ſanguinem recipiendum, conſtituuntur; pulmones, ut inutiles, officio vacant; ut in Embrione; ubi ſcilicet ſatis vaſorum ſupervacaneorum ab Umbilico exeunt, & in Placentam Uterinam diſſeminantur. His autem deciduis (deciduntq; vero velut fructus maturus ab arbore, extremis petiolis exareſcentibus) pulmonum uſus incipit; cùm aliorum omnium vaſorum quantitas circulando ſanguini non ſufficerent.

Hinc præclaræ Quæſtioni Harveanæ, quam difficillimæ ſolutionis eſſe

esse viri insignes Anatomici fatentur: nempè quî fiat, ut fœtus secundinis exutus, si semel aerem hauserit, postea ne momentum quidem temporis absque eo durare possit, sed confestim moriatur? Facilis, quantum mihi videtur responsio dari potest. Nempè, Umbilici venis ante partum naturalitèr siccescentibus, sanguinisque transitui jam ineptis, pulmonum vasa sanguini superabundanti receptui sunt. Cúmque non alia eorum loco deinceps substituenda sunt, actum est de animali, si sanguinis cursus per eos vel momento temporis sistatur; scilicet, cor ex copia sanguinis reflui vehementèr distentum penitùs opprimiretur, onerique succumberet.

Hinc etiam clarè intelligitur, unde fiat, ut fœtus in lucem editus, respirationem tàm subitò moliatur; ob sanguinem nempè redundantem. Item, quî fiat, ut novo hoc per pulmones itinere fortè præcluso, solita illa vestigia per *foramen Ovale* &

canalem arterioſum non repetat: quòd ſcilicet etiamſi ſanguis per ea itinera denuò feratur; illi tamen capiendo reliqua corporis vaſa minimè ſufficerent.

Sanguiniſque adeò pro-motio per pulmones, velut quædam *mantiſſa*, ſive appendicula ſinuata ad magnam circulationem exiſtimanda eſt.

Porrò nulla idonea ratio aſſignari poteſt niſi ex noſtra ſuppoſitione de *Clauſione* meatus ovalis canaliculique Arterioſi. Obliteratur quidem Anaſtomoſis, membranacea valvula paulatim lateribus venæ cavæ adnaſcente, canaliculus autem concreſcit ad modum venæ Umbilicalis. Utrumque indubiè, inquit Conringius, ex defectu ſanguinis non ampliùs per illa tranſeuntis. At hæc eſt ipſa quæſtio: imò verò in multis animalibus non ſtatim concluduntur ſed vel ad longum tempus, vel per totam vitam aperiuntur; unde luce clarius eſt, ſanguinis portionem poſſe

adhuc per eaſdem vias traduci, ſalvis tamen pulmonibus eorumq; officiis: hunc autem defectum vis attrahens Auriculæ *dextræ* indies increſcens facit, copioſiorque alibi propulſus ſanguis. At hæc omnia ſine fundamento ſunt, & nullius ſequelæ. Tandem hujus infirmitatis conſcius concludit; veriſimiliùs tamen eſſe, & eum canalem, & membranam illam & venam umbilicalem nativa quadam facultate ſenſim ſponte concreſcere, ſecùs quàm fit in aliis vaſis. Quod autem jungit venam umbilicalem in hoc argumento, non ferendum eſt; quippe vaſis umbilicalibus externis deciduis; quid, quæſo, impedit, quo minus illa vena concreſcat; nam nihil per eam ampliùs traducendum eſt in Portam. At in aliis jam dictis viis idem flumen ſanguinis uſque decurrere perſiſtit; cur itaque per eas non, ut ante, divertatur. Ratio evidens eſt: nempè, ob copiam ſanguinis infinitè auctam in adultis; ut

vices

vices jam reddere poſſit pulmo *viis unitis*; & quemadmodum veriſſimum eſt in Embrio exiguam ſanguinis portiunculam quaquaverſum per omnes pulmonis partes, ut ut illi nullo aëre commoveantur, traductam fuiſſe; ita pulmonibus jam aëre inflatis & non ampliùs otiantibus, haud abſurdum eſt cogitare aliquam partem ſanguinis etiam per antiquas vias diu iter facere, nullo detrimento pulmonibus inde metuendo; nam ſibi & illis jam *ſuperabundans onus* eſt; ut major difficultas ſit, cur non ſemper (ut aliquibus avibus, quadrupedibus, Authore Harvæo, contingit) ad pulmonum perpetuum ſubſidium & levamen aperiantur, quàm quod unquam clauduntur.

Eſſe autem vaſa in corpore ſupervacanea; atque eo fine pleraque *Viſcera* majora, quàm ad præſentem uſum inſtituta ſunt; quo ſimul à natura cautum eſt tùm vitalis ſucci defectui, tùm appetitûs exceſſui. Hoc, inquam

inquam clarè nobis constat ex noto illo experimento de augendo in immensum *Anserum* hepate ex pastu pleno, coacto & violento. Etenim, referente * *Stenone*, istiusmodi jocinera pallent, totusque sanguis pallescit, quòd ex maxima parte merus & immutatus chylus est. Ut absque eo, quòd vasa in omnem eventum finxisset natura præter modum capacia, ob viscera nimiùm infarcta, subitò pessum daretur animal. * Act. Danicis.

Imò verò ipsum *Hepar*, quòd cum pulmone longè maxima & speciosissima totius corporis viscera sunt, in Embryone tamen, tanquam aliquid minùs necessarium *evitatur*. Nam vena Umbilicalis, etiamsi in sinum Portæ inferatur, quòd ejus constitutionis beneficio ad sanguinis, à Placenta redeuntis, novóque vectigali materno imprægnati, ascensum in cor promovendum, uti oportuit; è sinu tamen portæ rectà pergit per *canalem venosum* in cavam, *præterito* hepatis integro circuitu.

Ac-

Accedit, in infinitis animalibus Hepar ex toto deeſt. Siquidem, an exſanguibus ullis detur, dubito. Nec audiendus eſt Gliſſonius noſter, qui contrarium vehementèr affirmat : his & ſimilibus verbis, *Hepar omnibus animalibus conceſſum eſt.* Et alibi, *In cunctis animalibus neceſſariò requiritur, adeóque ut ſingulis animalium ſpeciebus inſit, neceſſum eſt.* Ac egregius vir multùm hallucinatus eſt. Cum *non-hepar* pro hepate ſumpſerit ; ut ſatis ex his diſſectionibus infrà, cum de inteſtinis Cochlearum agemus, probabimus. Sed hæc obitèr dicta ſint. Nam non hujus loci aut inſtituti eſt, hepatis rationes & uſus diducere.

Rurſus, ſi quis ex artubus (brachium, puta, aut Tibia) detruncetur, is deinceps à ſanguinis hæmorrhagia periclitabitur. Id quod hiſtoria medicinalis infinitis exemplis confirmat : quòd, cùm venarum quantitas diminuta ſit, reliquæ toto ſanguini

guini circumferendo impares sint.

Anhelitus ratio huc facit. Item, quòd in Piscibus branchiarum vasa solæ arteriæ sunt; utpote cùm frigida animalia sint, sanguis iis in multo minore copia sit. Hæc autem fusiùs diducere, instituti ratio non permittit.

Aliáque plura argumenta huc spectantia, brevitatis causa, omitto.

Pulmonis itaque usus *Primarius* est, ut vasa sanguinea capiat. Cùm verò iisdem pulmonis vasis, æquè ac reliquis per universum corporis, habitum dispersis perspiratio necessaria est; neque id fieri potuit, nisi *aspera arteria* donentur, quâ vapores confertim exeant; cùmque è tanto profundo canali, sacculoque cæco, & non pervio vix per se egredi potuerunt; ideo aeris inspirati elatere & pressura continua, à costarum resilitione adjuncta, ut promoveantur, opus est. Atque hic unus è *Secundaris* pulmonis usibus est; nempè, ut vasa sanguinea

guinea ſuperabundantia ſuperfluo aëre aquato, *i. e.* Vaporibus continuè natis commodè purgentur.

Hinc ratio quoque conſtat magnæ differentiæ quæ eſt inter branchiarum fabricam & pulmones; quamvis analogia uſus, ut dictum eſt, affines ſint. Quòd, cùm hæ aqua ſola, propter craſſitiem & ſubitò concreſcibilem vaporem frigidum abluendæ ſint, extrorſùm, & tantùm non in ipſis faucibus, ponuntur. Si quidem etiamſi aqua per ſe benè eluat; propter ejus tamen gravitatem, & quòd nulla vi elaſtica per ſe donetur, illam potuiſſe ire & redire è tam profundo puteo, ut ſunt pulmones, quamvis ſingulis piſcibus ferreæ coſtæ fuiſſent, cogitare abſurdum eſt.

Non ignoro *Alph. Borellum*, alitèr ſentire: qui, etiamſi Pulmonem, nec ad vitam conſervandam, nec ad ſanguinis motum promovendum abſolutè neceſſarium eſſe fateatur, ſed à ſolo aëre, quomodo cumque intra ſanguinem recepto permiſtoque vi-

tam ex toto dependere ; aliaſque opinionesde reſpirationis uſibus primariis ſolidè refutaverit, vult tamen aërem aquatum facilè per pulmonem ad habitum corporis accedere, cùm aër *ſolitarius* omnino excludatur. Item ſanguinem in pulmonem reducem reſtitui, & ad fluiditatem à reſpiratione diſponi, id eſt, in minimas particulas torculari pulmonum, & vaſorum infinita anguſtia, eorumque diſparitate, ſi quæ in eo coagulatio fuerit, aut novi chyli proventus, rurſus dividi. Atque hi duo præcipui uſus ſunt reſpirationis ſecundum Borellum.

Adverſus verò priorem uſum, eadem argumenta, quæ ſuprà expoſita ſunt, contra merum aerem, optimè faciunt.

Ac illa pulmonum *pinſitatio*, ſive mixturam ſanguinis ab illa cum Needhamo, Thruſtono, Malpighio, aliiſq; ſive ejus ultimam diviſionem cum Borello expectes, vana eſt. Nam

in

in Piſcibus ſolæ arteriæ Branchiis inſunt, & quæ ſanguinem eò ferunt, & quæ inde ſanguinem auferunt ; adeoque tertium ſaltem Borelli requiſitum ad ſanguinem diformem reſtituendum in iis deeſt ; nimirum vaſorum capillarium diverſa ſtructura.

Deindè, in Cochleis noſtris nulla diviſione opus eſt, quòd eorum ſanguis perpetuò fluidus eſt.

Rurſus, his Branchiæ non agitantur ; ſed ſtabiliores, ut dictum eſt, & fixæ ſunt.

Item, in Sepentibus, Teſtudine, Rana, *&c.* vel ipſo illo teſte, cui etiam omnes anatomici, qui de iis ſcripſerunt, aſſentiunt ; pulmones, aere ſemel inſpirato, diu turgere, & ſenſim tantùm, aere emiſſo, detumeſcere ſolere.

Porrò, in Bivalvibus Conchyliis, ubi inſignis branchiarum apparatus eſt, tardiſſimus & vix ſenſibilis illarum motus eſt.

Aliquis

Aliquis forte mihi objiciet, in *Erucis* Branchiarum longè maxima proviſio eſt, éque totis lateribus utrinque ſupra fidem multiplicantur ; ut ex Malpighii Bombycis Anatome conſtat. Atque hæ aeris, per eas intro ſumpti, & ſanguini commiſti, magnam neceſſitatem arguere videntur. Reſpondeo, hæc tua objectio pro nobis vehementèr facit. Nam cùm illa animalcula multum craſſi & duri alimenti dies noctéſque devorent ; ſcilicet, ut brevi tempore ſummum incrementum & perfectionem acquirant, hæc victûs & incrementi feſtinatio plurimos vapores excitet, neceſſe eſt ; adeóque iis plurimis ſpiraculis, quibus eos expurgent, foráſque eliminent, opus eſt. Imò verò ſæpè & multùm miratus ſum, quantùm exhalent iſtiuſmodi animalcula, dum ea ſub vitris Chryſtallinis ſervaverim ; ut tota vitra guttis diſtillarent. At cum iidem Bombyces in Papiliones abeunt, & parcè, ſuc-

cóque tantùm florum victitent, etiam Branchias Erucarum laterales, aliaque ſpiracula, præterquam quæ in ore ſunt, prorſùs amittunt.

Atque hæc animalcula frigida (ut id hic obiter notem) cùm tantum perſpirent, illuſtri argumento ſunt, plurimos vapores è nobis egredi ; quatenus ſcilicet novum chylum, multo aêre ſaturatum, copiosè aſſumimus.

Atque hæc hactenus, multo tamen plura, quam initio propoſui, de reſpiratione diximus ; neque enim perplexior quæſtio eſt in tota œconomia animali ; multorumque adeo hominum ingenia per omnia ſecula exercuit ; novas ſubinde hypotheſes excogitando ad rem intricatiſſimam expediendam. At hæ omnes vanæ fuerunt, nec ulla, quantùm video, omnibus placuit ; veniam itaque mereor, ſi hic contra inſtituti mei modulum prolixior fucrim ; tantis enim difficultatibus non *loquacem* eſſe difficile

ficile est. Sed ad dissectiones, unde digressus sum, jam redeo.

14. Ad Cochleam itaque nostram reversus. *Secunda Sectio* sit hæc. *Intestinum rectum* dissecta à limbo volutæ usque ad Hepar; quo amoto, finde Peritonæum secundum longitudinem abdominis. Nam id non amplius dorsum appellabimus; cùm dorso, (id est, superiore, jamque nunc expositæ, corporis parte) intra ingentem illam Cavitatem, & Respirationis organa, & ipsum cor contineantur; iste itaque Thorax sive Pectus rectiùs existimabitur. Item, cùm reliqua inferioris ventris viscera, subtùs posita, septo quodam seu peritonæo à pectore disterminentur, media hæc corporis pars Abdomen meritò appellandum est. Atque hæc quidem Partium positio reliquis ferè animalibus analoga est; cum sic Pes infimum locum occupet.

Hæc, inquam, ita sunt, si Partium positionis consideratione, à capite incipiendo ad caudam versus progrediamur. Sin ex transverso eas enumeremus, planè contrarium aliis animalibus partium situm habent. Nam cor supremam in prono animali corporis partem occupat, sub quo venter, & quæ continere solet, viscera latitant : sub his tandem omnibus, ut in Locustarum & araneorum genere videre est, ipsi ventri pectorive pedes & brachia inseruntur.

Hæc autem in Abdomine nostræ Cochleæ invenies : nimirùm, Caput (*Tab.* 1. *Fig.* 1. *m m*) sive Calvariam pelle, larváve externa naturalitèr solutum nudatúmque ; ut sic promptè & tutò introduci posset. In ipsius verò capitis dissectione hæc occurrunt.

Imprimis *Dens* (*Tab.* 1. *Fig.* 2. *Tab.* 2. *Fig.* 2.) Unicus, spadiceus rufúsve, solidus, osseus corneúsve, latus, circitèr quinque striis, totidémque cuspidibus acutis distinctus ; ad lu-

nulæ

nulæ figuram confectus; in ſuperiore mandibulo poſitus; uncus, & veluti raſtellum, introrsùm ſpectans.

Hujus vero dentis uſus eximius eſt. Nam præter quam quòd herbis fructibuſque præcidendis, maſticandiſque apprimè conveniat; etiam in nidificando, id eſt, cuniculis *ampullatis* in terra effodiendis (de quibus infrà) pedum ungulatorum aliorum animalium quadrupedum vicem optimè ſupplere poteſt.

Huic autem denti, in inferiore maxilla, *roſtrum* quoddam duriuſculum, & pluſquam cartilaginoſum reſpondet; albidum, ad figuram *inferioris* mandibuli alicujus Accipetris. Animalia quidem quadrupeda ruminantia prioribus dentibus in ſuperiore maxilla carent: at in inferiore maxilla omnia, quantùm ſcio, dentata ſunt: noſtrúmque adeò animal anomalum eſt, dentiſque ratione ab aliorum omnium animalium norma plurimùm differt.

Limacum autem dentem tantùm *tricuſpidem* (T*ab.*3. *Fig.*) eſſe, rectè nobis exhibuit accuratiſſimus *F. Redi*: neque multùm diſſimilis iſte *ſepiæ* dens eſt, qui figura *Swammerdamiana* depictus apud *Blaſium* conſpicitur. In ore ſepiæ, inquit *Salvianus* oſſicula duo nigra, incurva & Pſittaci avis roſtrum æmulantia, dentium vice extant. At id unicum & continuum oſſiculum tricuſpe, cujus media pars roſtrata eſt. Quamvis Sepiæ duo dentes ſint; eandem tamen formam tricuſpidem, medioque roſtratam & unus & alter ſervant. (Vide T*ab. quartam*) ubi à me ad vivum delineati ſunt.

Ante gulam verò, ab inferiore mandibulo roſtrato, paulò infra mentum, brævis quædam exiguaque fiſtula procedit; cæca quidem & non pervia, ad magnitudinem dimidii grani avenacei, obtuſa, alba, velut initium cujuſdam aſperulæ arteriolæ. Hic, ut opinor, aeri ore recepto pa-

tet

tet. Et cùm ore ſpumeſcere ſoleat Cochlea irritata, ab hac ſorte parte, reliquiſque faucibus, ipſaque gula, ejus ſalivam agitari, credibile eſt.

Ipſum verò caput è craſſis & cartilaginoſis muſculis conſtat: ſine cerebro tamen, quantùm adhuc, exacto ſcrutinio adhibito, invenire potui.

At in Limace nigro caput majuſculum eſt; & capiti cuniculi, pelle nudati, valdè ſimile. In occipitio verò hujus animalis duæ exiguæ maculæ albiſſimæ rotundæ; quas cerebri, ſi quod ſit, loco eſſe conjicio: nihil tamen affirmo.

Capiti inſuper annectuntur duo inſignes Muſculi *retractorii*, (*Tab.* 1. *Fig.* 1. *n n n*) utrinque unus, lati, albi. Item in poſteriore capitis parte alii duo exigui muſculi, an ductus tendinoſi oriuntur, & verſus ſtomachum deſcendentes ad *Omentum* feruntur; cujus muſculi *ſuſpenſorii*, (*l l*) ſive ligamenta eſſe videntur.

15. Ipsum autem *Omentum* (*kk*) verè adiposum est. Album, rarum sive spongiosum, reticulatum, quasi in duas partes divisum ; ingluviem sive stomachum superiorem ex magna parte contegens. Quamvis autem id solutum & liberius à stomacho esse videtur ; plurimis tamen exiguis membranulis ei connectitur.

16. Musculis autem capitis retractoriis abscissis, eóque arrepto, gulam & ingluviem (*jjj*) sive stomachum superiorem, usque ad imum ventriculum sine multa Sectione liberabis. Ingluvies verò, ubi vacua est, plicis intùs, secundam longitudinem ejus diductis, exaratur ; ut extra etiam striata esse videatur. Rursus, ingluvies sive stomachus superior, magnæ quidem, ut ex flatu apparet, capacitatis est. De glandulis insuper excretoriis exiguis in œsophago Limacum, perinde ut in Avium ingluvie, loquitur *F. Redi*. Hæc autem omnia ferè sinistriorem ventris

partem

partem occupant: in dextra verò Cochleæ parte Genitalia disponuntur: quibus exemptis, restant intestina tantùm cum hepate.

Hactenus intestinorum tantùm exitum & principium descripsimus. At ipse *Ventriculus*, (*b*) qui ingluviem excipit, parvus est, & in sinu reconditur. Ab ingluvie verò sive stomacho superiore eò discernitur, quòd veluti rotundus aliquis Sacculus, sive intestinum quoddam cæcum est: haud alitèr, quàm in plerisque Piscibus videre licet.

In Limace verò nigro, is sacculus cæcus oblongus est; & instar Marsupii, (T*ab.*3. *Fig.*3.) sive peræ alicujus paulatim latescit.

A ventriculo autem reliqua intestina coarctantur, & paulò graciliora fiunt: à sinu verò ventriculi, aut paulo inferius *duo* alii *insignes ductus intestinales* hinc atque illinc in hepatis lobos distribuuntur. Atque hi surculi hepatici in causa sunt, cur

intestina

inteſtina ab hepate ſine laceratione ſeparari non poſſunt. Contrà, ſi cum hepate integra inteſtina, tubulo immiſſo, ab ore animalis inflentur, non tantùm ea, ſed & ipſum hepar intumeſcet ; id quod *Franciſcus Redi* atteſtatur. Idem de Aſtaci hepate olim expertus eſt *Willis* noſter *, è ſtomacho, inquit ille, in hæc corpora utrinque aditus pateſcunt, ut ventus illi per fiſtulam inſufflatus, hæc ſtatim incurrat, ac intumefaciat. Item, propter hanc rationem Cochleæ inferiora inteſtina originem ſuam à *papavere* ſumere, Ariſtotelem olim exiſtimâſſe, credibile eſt.

Brut. Cap. 3.

In Limace verò nigro, ex interiore parte ventriculi ejuſdem cæci (T*ab.* 3. *Fig.* 3. *d d*) hæc duo itinera inteſtinalia majuſcula evidentèr incipiunt : quorum alterum ad inferiorem hepatis fibram ſive claviculam deſcendit ; alterum ad ſuperiorem ſive hepatis baſin fertur : eaque in plures ramificationes per totum hepar diducuntur.

Hepatis,

Hepatis, inquam, in omnibus Limacibus in duas fibras divisio maximè conspicua est; earúmque fibrarum in innumeras exiguas fibras *foliaceas* (*ffffff*) elegans & admirabilis subdivisio est. Hepar in Cochleis inquit Malpighius, in quamplurimos lobulos dividitur, non sphærica, sed *conica* potius figura donatos.

Sed in dissectione Cochleæ nostræ pergo. Duodenum ad extimum sive sinistrum hepatis limbum repit; mediúmque spatium inter viscus cinereum & hepatis basin pertransit. Hinc revolvitur, pérque medium hepar descendit: à clavicula iterùm reflectitur ad hepatis basin ex dextra ejus parte ascendens, ubi colon sive intestinum rectum incipit. Colon autem proximè superioribus intestinis paulò crassius est; id quod in cocto animali meliùs observabis. Item per totam longitudinem intùs læve est; nisi prope anum, ubi multis plicis longiusculis, sphincteris modo constringitur. In-

Inteſtinorum verò naturalem ſitum, ſuprà comprehenſum, in alia Cochlea (*Tab.* 2. *Fig.* 2.) majuſcula hortenſi repræſentatum habes.

Exitus autem Inteſtinorum Ariſtoteli benè notus fuit, " Turbinatorum, inquit ille*, pars poſterior ad priorem adducitur, extremáque coëunt, & confunduntur. Et infra; " Turbinatorum finis ad principium flectitur, quaſi quis lineam rectam flectendo ſibi adducat. Et rurſus, " Excrementum Turbinatis meatu ori vicino emittitur. At hoc, certè Turbinatis (nec Limaces, cùm cute poſteriore integra ſint ab eodem beneficio priventur) commode fit. Nam Cochlea, clavicula, aut alibi ad latus pertuſa, & natationi ineptior, & injuriis, & aquæ, & aëris, & beſtiolarum deprædantium magis opportuna eſſet; maximè cùm pedibus manibuſque ad ſe defendendum ex toto careat.

De Part. Animal. *l.* 4. *c.* 9.

Totæ

Tota autem inteſtina, ab ore ad anum novem digitos longa ſunt. Integrum autem animal novem drachmas pendebat.

17. In proximè ſuperiore articulo de inteſtinis diximus : ad eorum *hepar* jam redeo. Hujuſmodi autem hepatis integra Figura ſi claviculâ explicetur, (*Tab.* 1. *Fig.* 1. *eeeee*) conica eſt ; nempè, cono ejus ad claviculam intorto. Item è plurimis exiguis lobulis conicis conſtare videtur ; maximè ſi paulò diligentiùs ex aqua pura illud intueamur. Præterea explicato hepate, ita ut interna ejus & lævis ſuperficies ex ſole videatur ; illud infinitis punctulis maculiſve, velut totidem minuriſſimis granulis diſtingui advertes.

At in Limacibus ii lobuli, ut diximus foliacei (*Tab.* 3. *Fig.* 3. *fffff*) ſunt ; microſcopio verò in oculorum auxilium adhibito, Malpighio autore, iidem exigui lobuli conici, velut totidem exigui Uvæ racemi, conglobatis

batis, ſubrotundis corporibus, acinorum inſtar conflantur; quæ cum toto lobulo mediis vaſis connexionem habent. Singula tamen proprio deſcribuntur termino.

Porrò, hepatis ſubſtantia levis & rara, & valdè tenera eſt; ut vel levitèr cocta in fæces veluti alvinas colliquabitur. Ejus color ferè ex flavo nigricat, aut interdum ex eo pallidè virideſcit, inſtar folii decidui, aut alicujus herbæ ſucci inſpiſſati. Veteribus quidem illud *Meconium*, quod Papaver interpretes Latinè reddiderunt, appellatum eſt; ut ex Ariſtotele diſcimus. " Excrementum, quòd Meconium vocatur, Turbinata omnia ſua clavicula continent. Neque enim ob aliam ut opinor, rationem ideo dictum eſt; quàm quòd ſuccum papaveris inſpiſſatum, Meconium, Dioſcoride * authore, nominatum, valdè repræſentaret.

Hiſt. Animal. *l.* 4. *c.* 4.

* *Lib.* 4. *c.* 5.

Hepar

Hepar itaque in id genus animalibus non aliud eſt, quàm ipſorum inteſtinorum inſignes quædam *appendices*. Ejus adeo uſus & officium aliud eſt, & planè diverſum à ſanguineorum animalium hepate.

Ejus autem uſum quod attinet, hæc inter alia aſſignari poſſunt. (1.) Chyli promptuario eſſe, quòd una tantùm anni tempeſtate Cochleæ veſcantur ; quòd etiam per æſtatem longas inedias pati, propter nimias ſiccitates aut ardores cogantur. Hoc ita eſſe arguit ejus viſceris magnitudo, pro animalium modulo, vaſtiſſima ; item copia ſucci vitalis in eo contenti ; denique quòd ſubitò vel leviſſimo igne ex toto colliqueſcere, aptum ſit. (2.) Digeſtioni cibi promovendæ, perficiendæque : nempè ſucco plantarum crudiore in id expreſſo, iſte, ulteriùs putreſcendo tot tantiſque itinerum cæcorum morulis, concoquitur ; maximéque cum novus ſuccus, veteri tantùm non ſtagnanti, ſubinde

ſubinde admiſceatur. (3.) Glandularum Meſenterii, chylique receptaculi, lactearúmque vices aliquatenus ſupplere, id eſt, per venas Cochlearum, verè lacteas, ex hepate, reliquiſque inteſtinis ortas, chylum perfectè digeſtum cordi continuè ſuppeti.

Opinionem autem noſtram hæc firmant :

1. Quòd hic *nihil Bilis* ſeparatur. Neque enim ejus Cyſtis, aut pori ulli bilarii uſpiam in eo inveniuntur. Non guſtus amarus; imò contrà, hæc pars maximè edulis & ſapida eſt: veteribuſque adeo plurimùm expetita, & in deliciis habita fuit; ut apud eundem Ariſtotelem legi poteſt.

2. Quod Cochlearum inteſtina non ſolùm circumcirca, mediúmque hepar, ut ſuprà oſtendimus, ſemel atque iterum pertranſeant, penetrentque; ſed cum ipſo hepate, ut diximus, committantur, duoſque inſignes ductus inteſtinales, patenteſque

que ei communicent, id quod etiam ab Aristotele * olim proditum est. Cochleæ ori, inquit ille, jungitur quasi ingluvies avium; à qua stomachus est; quem excipit venter, in quo situm est, quod Papaver vocatur: Mox intestinum continuum tendit simplex, *originem de papavere* illo ducens: in omnibus enim testaceis inest hoc excrementum, quod vel esculentum esse præcipuè sentitur.

* De Part. Animal. l. 4. c. 5.

3. Item, ejus communicationis *Locus*: nempè proximo sub ventriculo, de hepatis usu aliquid nobis indicare videtur. Scilicet id intestinorum tenuium loco esse; ut quem usum suis animalibus ea præstent, eundem, aut similem hæc Cochleis præbere existimare liceat.

4. Quòd hepatis substantia sive Parenchyma ex ipso intestinorum succo concreto confici, aut eo certè penitùs & continuè imbui videatur. Intra ipsum hepar limacum idem liquor,

qui in inteſtinis & ventriculo eſt, reperitur ; authore *F. Redi.* Ideóque veteribus excrementitia exiſtimata eſt. Quod Papaver appellamus, inquit Ariſtoteles, quaſi materia vacans & excrementitia eſt.

Hiſt. Animal. *l.* 4. *c.* 4.

5. Quòd tàm ab inteſtinis, quàm ab hepate eædem venæ, ut ſuprà demonſtratum eſt, ſuccum vitalem, ſive Cochlearum ſanguinem ad Cor deferentes, ſimilitèr oriantur. Cùm itaque communibus officiis gaudeant, ut eadem, quoq; ſint veriſimillimum eſt.

Porrò, ad uſus id genus hepatum clariùs expediendos, hæc inſuper ex Anatomia comparativa ſumpta, mecum perpendas velim.

1. In aliquibus animalibus ſanguineis, Piſcibus puta, hujuſmodi *jecora inteſtinalia* dari ; dari iiſdem etiam alia eximia jecora *vera*, quæ *bilem* conficiant. Etenim in pleriſque piſcibus, hujuſmodi jecora, inteſtinorum maxima & præcipua pars ſunt : cúmque eorum inteſtina admodum brevia,

via, & non nisi una, aut altera revolutione producta, antequam finiantur, his, proximè sub ventriculo, quædam intestinula *cæca* adsunt : nempè, in aliis pauca & longiuscula & crassa ; in aliis plurima & breviora & gracilia. Hæc autem omnia intestino inhiant, suis quæque orificiis, & non aliàs pervia sunt. Atque hæc eodem succo chylosо, cinereo, qui suprà in ventriculo liquescit, replentur. In hoc tantùm à nostris animalculis differunt ; quòd ferè sine parenchymate sint, & tenuibus tantùm membranulis inter se connectantur.

Non autem ignoro, esse quosdam celebres Anatomicos, qui hæc intestinula in Piscibus, *Pancreatem* esse volunt : sed non audiendi sunt ; quòd hujusmodi jecora ab intestinis succum suum evidentèr sumant ; nec in ea ullum, quem non priùs ab iis sumpserint, effundant ; quod de Pancreate minùs verum est.

2. Rursus, ne plura & supervacanea *exempla* hepatum intestinalium accumulem, cùm brevitatem in his scriptis præcipuè proposuerim, unum vel alterum pro multis ex Insectorum genere dabo ; quæ tamen hanc rem satis, ut opinor, elucidabunt. Nimirùm, in *Cancro marino* vulgari, tàm majori quàm minori (T*ab.*4.) Cujus ventriculus perculiaris fabricæ est; qui scilicet inter stomachum,osq;ruminantium ambigere videtur. Eum autem proximè excipit jecur intestinale, admiratione sanè dignum, sive ingentem ejus magnitudinem, sive formam & constitutionem consideremus. Illud tamen ductibus primariis, ut in nostris animalibus suprà fieri dictum est,cum intestino, proximè sub ventriculo, committitur. Hujusmodi verò hepar ex infinitis *fasciculis* intestinulorum cæcorum manifestè constat. Etenim, qui ex aqua limpida, vel nudis oculis, planè discerni possint ; etiamsi quoddam villosum parenchyma

renchyma iis interjectum sit. Præter hoc autem hepar, aliud omnino non datur intestinum, nisi, quod gracile & breve, ad anum rectà ducit.

Idem quoque Hepar, à *pellicea* quadam textura valdè conspicuum, in *Astaco Fluviatili* observare licet. Item in *Araneis* dissectis haud dissimilia jecora vidi.

Astacorum insuper *marinorum* genus, & ventriculi figurâ, & recto intestino, & hepatis ingenti magnitudine, quod ferè in iis animalibus totum abdomen occupet, cùm *Cancris* conveniunt. In eo tamen differunt, quòd, quamvis in duas fibras eorum hepar bipartiatur, ex primaria intestini ramificatione, quo cum proximè sub ventriculo committitur; minùs tamen, quàm in proximè nominatis animalibus, discretum, & magis parenchymatosum est.

Ex his itaque exemplis, non ampliùs dubitare licet, hæc jecora vera intestina esse. Rectéque adeo Plinius

(*lib.* 11. *c.*27.) ex veterum Anatomicorum fide & diligentia. " *Jecur nulli esse*, nisi *sanguinem habentibus.*

At merito aliquis objiciet; si hæ intestinorum tantùm *appendiculæ* sint, jecoris nomen iis admodum abusivè attribuitur. Rem totam libentèr concedo. Neque multùm interest, quo deinceps nomine audiant, modò de re, ejúsque usu nobis constet. An cùm Veteribus *Meconia* appellentur; quod tamen eorum usum haud abscurè indicat; cùm ita quid excrementitium ab intestinis sumptum continere dicantur: an jecora *intestinalia*, ut ab hepate propriè sit dicto, discriminentur.

Quia tamen veri hepatis usum & speciem aliquatenus præ se ferant, eoque nomine à quibusdam doctioribus viris appellentur, eo usque vocabulo, per me licet, fruantur. In piscibus quidem mera intestina sunt; quòd iis præterea hepar donatur: at ubi verum hepar omnino deest, ut in

Cochleis

Cochleis & Limcaibus noſtris, & inteſtinorum & veri hepatis vices aliquatenus ſupplere videntur.

Hæc *inſignis* conglomerata in Cochleis glandula ex ſitu & vaſorum connexione, evidentèr hepatis naturam & munus explet. *Malpig. de Hepate.*

Hæ partes in Teſtaceis vulgò hepar dicuntur, & revera tàm hepatis, quàm Meſenterii officiis fungi videntur : quatenus nempè, chyli recens confecti portionem puriorem excipiunt, eámque defæcatiorem, mox humori vitali tranſmittunt. *Willis Brut. c.* 3.

De inſolito vero horum animalium hepate inferre licet : cùm iis non verum hepar, nec Pancreas data ſint, è quibus flatus concoquentes copiosè & continuè expirent, cæca hæc inteſtinula multiplicari, neceſſe eſt ; ut quod halitûs ſulphurei & marceſcentis adminiculo fieri non potuit ; id infinitis morulis & perpetua fracedine conficiatur.

Hujuſmodi autem inteſtinula ita, ut opinor, à natura ordinata ſunt ; ut, cum Meſenterium, quo in orbem colligi inteſtina ſolent, hic deſit ; ideoque illa noſtræ Cochleæ non in unum longum & continuum ductum extendi, ſed quæ *gracilia* in calidis animalibus, hic in totidem cæca inteſtinula præſcindi, & proximè ſub ventriculo, vel *nudè* & apertè, ut in pleriſque piſcibus ; vel *tectè*, more alicujus viſceris *parenchymatoſi*, coacervatim appendi oportuit.

Meſenterium autem deeſſe voluit natura ; quòd lacteis venis carendum eſſet, quibus, earumque glandulis maximè ſuffulcro, ad commodiorem chyli diſtributionem, id uſui eſſe exiſtimatur ; item quòd in multis verum hepar & Lien, adeoque infinitæ & magnæ, venæ ſanguiferæ ad Portam ſpectantes, & per meſenterium diſcurrentes tandemque inteſtinis inſerendæ, aliaque infimi ventris

viſcera

viſcera denegata ſunt. Adeoque his animalibus, quibus natura viſcerum tantum *compendium* inſtituit, meſenterio minimè opus fuit.

Denique illud accedit ; nimirùm exſanguibus animalibus, ubi *nullum* Hepar eſt, *ambagioſum* tamen quoddam *viſcus* datur ; quod nempè ſucci vitalis circuitum celeriorem aliquantulùm retardet, prolongétque ; eorúmque adeo cordi, ex *Penſo* aliàs immoderato, laboranti, anfractuoſo itinere, ſuccurrat.

18. Hactenus eas Cochleæ noſtræ partes, quæ vitæ ejus, nutritionique maximè inſerviant, deſcripſimus. Proximum eſt, ut antequam reliquam diſſectionem aggrediar, de Cochlearum victu, ejuſque concoctione ; item de ſucco vitali, ejuſque motu & natura, pauca dicamus.

Cochleæ itaque omni tempore, maximè pluvioſo, de die ; Limaces campeſtres nigræ ferè occidente ſole ; at Limaces Cellarii non ante mediam

diam noctem pabulatum exeunt. Cochleas insuper Limacesque graminivoras esse constat. Stomachúmque adeo & intestina, pro animalis modulo (perinde ut ab Anatomicis notatum est de sanguineis animalibus graminivoris) capacissima habere. At præter herbas fructúsque, etiam panem, caseum, carnémque omnigenam maximè piscium & salsamenta, vehementèr appetunt. Imò verò se invicem occidunt, roduntque.

Herbam autem subviridem iis à concoctione excerni notum est, adeóque non multùm mutari, quo tempore per stomachum & intestina transeat. Idem tamen de plerisque animalibus perfectioribus, herbis viridibus vescentibus, observare fas est. Ipsum verò cibum aliquatenus exuccum fieri ex excrementis eorum duriusculis & figuratis discimus. Illa verò, ut id obitèr hic notem, aut ad longitudinem recti formata, aut in pilulas exiguas, oblongas & levitèr com-

compreſſas, quæ Limacum quorundam proprietas eſt, ejiciunt. *Scybala* autem formari ſentio, ubi excrementa indureſcere incipiunt, partim ab inteſtinorum motu interrupto, partim à cellulis coli & inteſtini recti.

Succus autem herbarum ampliùs eliquatus ex maximâ parte propter rationes ſuprà poſitas in hepar inteſtinale exprimitur; reliquúſque, qui per inteſtina inferiora fertur, venas ſpiſsè circa inteſtina convolutas ſubiit. Ubi verò quotidiano paſtui indulgent, ſuccum nutritium, ex inſigni hepatis turgeſcentia, pleniùs diſpenſari conſtat.

Hepar autem, ipſáque inteſtina, etiam ſuperior ventriculus ſive ingluvies, ut ex *venis argenteis* in *limace* nigro eum amplectentibus, venæque cavæ commiſſis, patet, chylum cordi evidentèr ſubminiſtrant.

Viſcus

Viſcus vero *cinereum* ſive præcordiale, ſcilicet cordis perpetuum aſſeclam, quod attinet: id, quantùm ſcio, his animalibus peculiare eſt; novóque adeo nomine & uſu diſtinguendum eſt. Si itaque conjecturæ noſtræ venia dabitur, illud conſtitutum eſſe puto; partim ut tanto Pericardio aquam ſubinde ſufficiat; partim ut Thymi, aut magnæ alicujus glandulæ meſeraicæ vices aliquatenus agat: quòd in plurimos ventriculos anfractuoſos excavatum ſit, ut ex ejus coctione manifeſtum eſt: quòd inſuper ſucco chyloſo quodam, ſive lacteo ſupra modum turgeat: quòd item cum corde proximè communicat: quòd denique admodum venoſum eſt, certè altera ejus medietas.

At ex hepate, non cor tantùm ſucco vitali ſuppletur; ſed & ipſa Genitalia, ut puto, inde aliquid certè nutrimenti ſui haurire. Siquidem Ovario, tanquam Genitalium quadam radice, in inferiore ejus fibra

bra, ſive clavicula altè inhæret. Cùm itaque in perfectioribus animalibus Uterus, membráque alia ad generationem ſpectantia, ferè ab arteria magna, ad renes deſcendente, nutriantur ; cúmque hic ſupervacuus à venis humor, in cute aſſiduè madefacienda plurimùm excernatur ; reneſque adeo & veſica urinaria deſint ; ideo, ut opinor, inteſtina, id eſt, chyli fontes & receptacula multiplicari neceſſe eſt ; ne inter alia, Generationis organa ſua debita nutritione frauderentur. Sed de ea re infrà opportuniùs dicam.

A corde verò humor vitalis in Branchias, ut ſuprà expoſitum eſt, pulſatur : ubi aëris madidi, à reſpiratione circumfluentis, beneficio gaudet. Quomodo autem perficiatur ſucci vitalis, ſive Cochlearum ſanguinis circuitus, quòd ejus inveſtigationem & omnes venæ ſimilitèr pellucidæ & ipſe ſuccus, vitalis aërei coloris, magnopere impediant, demonſtrari

ſtrari admodum difficilè eſt. Illud tamen ſatis conſtat, eum in Branchiis Cochlearum celeritèr moveri, quòd iis diſſectis, maximè ad earum foramen, magna copia ſucci vitalis dicto citiùs, velut in Arteriotomia, effunditur. Imò verò ſuccum vitalem, ut puto, ex earum venis præciſis multo celeriùs exilire, quòd ſanguine, propriè ſic dicto, multo liquidior ſit. Unde clarè conſtat, illum ſuccum in omnes corporis partes, tàm cutaneas, quàm in viſcera interna profundi. An verò per eandem Branchiarum viam, vel quo alio itinere ad Cor redit, adhuc hæreo. Illud quidem certiſſimum eſt, totam communicationem, quæ inter Cor & cutim intercedit, per partes ad caput & cervices maximè pertinentes ferè perfici; nam reliquæ à cute ſolutæ & liberiores ſunt.

19. De natura autem ejuſdem ſucci vitalis in Cochleis hæc expertus ſum. Is pallido-ferè cærulei coloris, ſan-

ſanguinique humano, certè ejus ſero, analogus eſt. Etenim inſtar aquæ fontanæ è venis, circa cor præciſis,& alibi intra corpus vulneribus factis, liquidus, ut dictum eſt, effluit. Et ut è venis miſſus, inſtar aquæ liquidè fluit, ita in Vaſculum aliquod receptus, & ad aliquot dies ſervatus, ſubcæruleus, *liquidus & integer* permanet : quippè, in duas partes, ut de ſanguine noſtro fieri ſolet,ſeſe non dividit. Is verò igni admotus, ante ullam ſenſibilem ejus evaporationem, in coagulum opacum, ſubcæruleúmque ſatis promptè concreſcit ; ſimili planè modo, quo ſero noſtro ſub eodem experimento evenire ſolet.

Si tamen in bono Microſcopio examinetur, id eſt, Syphone capillari vitreo, venæ alicui intruſo, globulos opaces verè orbiculares haud paucos videbis ; ac ſanguineos noſtros globulos magnitudine plurimùm excedentes. Hi vero globuli, ut præ ſanguinis globulis pauci ſunt, ita

aqua

aqua quadam limpida innatant, & paulatim præ gravitate ad imum Syphonem descendunt. Idem quoque experimentum de succo vitali in Cochleis fluviatilibus feci; idemque coagulum subcæruleum, igni admotus, dedit.

Imò verò etiamsi diù, multúmque igne urgeatur succus ipse vitalis, sanguinis tamen colorem rubrum nunquam induet. Hícque adeo non silentio prætereundum est, quod à *Glissonio* nostro perhibetur: ex iis animalibus, inquit ille, quæ exsanguia sunt, ex gr. in *Ostreis*, ob calorem æstivis mensibus exuberantem, sanguis non nunquam deprehensus est, indéque ratio constat, cur aliis temporibus succus earum vitalis, ad sanguinis tincturam minimè pertingat. Quoniam nempè calor in eo tunc hebetior est, quàm ut calorem hunc illi inducere queat. Quinetiam vitalis circuitus in ipsis facilè adeo peragitur, ut intensiore caloris gradu, lucta-

luctationeque in eo nihil opus sit. At si hoc fiat defectu caloris in isto succo, cur Ostreæ sanguinem non semper conficiant, multo calidioribus regionibus; cum ipsissimæ eædemque quæ apud nos, Ostreæ usque etiam apud Insulam *Maderam*, & fortasse multo propiùs lineam æquinoctialem inveniantur. Item cur Piscium & Serpentum, Ranarum, Lumbrici Terrestris, *&c.* succus vitalis tincturam sanguinis saturatam acquirant, cùm omnino *frigida animalia* sint. Si urgeas facilem in his succi vitalis circuitum, adeoque minorem luctationem, à quâ major calor oriri oportuit; Echini Terrestris nota instantia hunc prætextum pessundat; cùm non visceribus, nec succo vitali sanguineo, adeoque in eo non difficilior circuitus, aut minor luctatio ad sanguinem circumpellendum conficiendumque, sed uno totius animalis insigni frigore à reliquis perfectissimis animalibus quadrupedis Terre-

ſtribus diſtinguatur. Hæc ſanè *Tanto viro* indigna ſunt; ſed libentèr credimus, quod volumus, & quæ aliàs dura, veroque aliena, ſi tamen ad noſtram Hypotheſin benè facere videantur, apud nos facilem fidem inveniant. Quorundam quidem Buccinorum, imò fortaſſe Conchyliorum nonnullorum Bivalvium ſuccus quidam *peculiaris* ſanguinem rubore ſuo æmulare poteſt: Imò verò is ſuccus, qui in venis ſuis peculiaribus naturalitèr ineſt, ſoli, vel igni expoſitus, ex albido & aqueo, ſtatim purpureus fit; id quod de *Purpura* noſtra *litorali* conſtat, & in Actis Philoſophicis Londinenſibus fusè demonſtratur; de *ſucco* tamen *vitali* alicujus animalis *Teſtacei*, ſcillicet illo, qui in orbem per cordis officium circumagitur, id minùs verum eſt. Nam, ut dictum eſt; *alius* eſt ſanguis calidorum animalium; imò frigidorum quorundam (nam *Echini* terreſtris exceptio nota diſtinctionem illam mutilat)

mutilat) pulmonibus donatorum ; atque *alius* Piſcium, Serpentum, *&c.* *Tertiuſque* verò exſanguium. Levitèr quidem Cochlearum Limacúmq; ſuccus vitalis cæruleſcit, Cruſtatorum plerorunque, croco itidem levitèr flaveſcit ; at illi in ſanguinem nunquam mutari poſſunt ; quòd ejus craſſamine, in quo ſolo rubedo eſt, omnino careant , adeóque perpetuò fluidi eorum humores vitales ſunt.

Illud quidem fatendum eſt, poſſe oriri, ex majore, vel minore quantitate aëris, magnam colorum diverſitatem, in corporibus maximè fluidis illuminatis. Particulæ tamen hoc vel illud fluidum naturalitèr conſtituentes , ut *Figuræ* , ita *coloris* alicujus certi, determinati & *permanentis* ſunt ; ut non temerè in aliud mutentur.

Si tamen inſtabit aliquis, *ipſum ſanguinem* modò ex atro rubeſcere, modò ex cocco rutilare ſolere ; adeoque poſſe etiam vitalem ſuccum

Oſtreæ, *Cochleæve* noſtræ puta, ex ſubcæculeo in ſanguineum aliquando perfici. Etiamſi de hâc re alibi plura dicere opportunius duxi ; aliquid tamen hîc reponere non gravabor. Reſpondeo itaque, illam inſtantiam admodum levem, & pauci momenti eſſe. Nam certum eſt, Arterioſum ſanguinem à venoſo non ulla partium internarum conſtitutione differre ; ſed tantùm unico modo, quo aër cum iis miſceatur. Nulla hîc accenſio, nulla fermentatio, adeoque nulla conſtitutionis mutatio eſt ; ſed ſola aëris *incuneatio* eſt, aſſidua & vehementi preſſura ſive ſyſtole, tantùm non continua, maximè ſiniſtri ventriculi cordis & arteriarum. In venis autem aër compreſſus continuè ſeſe expandit, extricatque, quæ ejus elateris proprietas eſt ; idque inſuper ipſa venarum ſenſim ampliatarum fabrica plurimùm adjuvat ; donec rurſus ad *torturam* cordis remeando perveniat.

Imò

Imò verò ipsa pulmonum vehemens aliqua *inflatio*, sive ex *excercitio* aliquo improbo, sive ex *animi affectione* immodica, sive ex aliquo *Artificio*, eandem cordis pressuram imitare possit, facilè credo. At naturalitèr secus se res habet : nec sanguis magis rutilat in Pulmone, quàm in Hepate; quòd utrobique quæ sanguifera vasa, *venæ* sunt; ipsáque Porta, æque Arteria dici potest, ac arteria pulmonalis; isti sanè duo *minores circuitus* venarum tantùm ministerio similitèr perficiuntur; & ad solatium cordis, ut alibi dictum est, ne nimio oneri succumbat, *primariò* institui videntur.

Hanc autem rem, si quis hæreat, sic conficio. Sanguis è *Cava Embryonis* per foramen *ovale* in sinistrum cordis ventriculum, prætermissis pulmonibus, profusus, vel in aorta ex cocco rutilat, vel non. Si rutilat (quod extra dubium ponit ipse Piscium sanguis arterioſus coccineus;

ubi ſcilicet pulmones ex toto deficiunt.) Aere ſimul influente, ejuſque cum illo commiſtione, ut ſic rutilet, opus eſt. Illa autem commiſtio hic nihil aliud eſſe poteſt (quòd pulmones jam ex toto oriantur) quàm ſola cordis ſyſtole. Ad eundem autem modum aëris liberi, ſive externi merum pondus, inque ſanguinem venoſum *atratum* incumbentis, magis rubentem ſtatim efficiet. Ita particulæ vitroli cærulei in ſpiritu ſalis Urinoſi volatilis, è cupro extracti, autore *D. Slare* noſtro, Chymicorum facilè coryphæo, vaſculo vitreo diligentèr clauſo, omnique aere exactè excluſo, velut alta nocte latitantes, paulatim ſeſe oculis noſtris ſubducunt, nullùmque ſui colorem ampliùs exhibent. Vaſe verò aperto, novóque aëre admiſſo illicò particulæ ſalinæ cæruleæ, toto humore per minima diſperſæ, pulchrè, velut à face in tenebris accenſa, illuminantur, ad ſui ſcilicet claram demonſtra-

Philoſoph. Tranſact. *Lond.* N. 204.

monſtrationem. Ut autem ſuperius experimentum ad ſanguinis mutationem illuſtrandam confectum, pleniùs quadraret ; non ſemel, ſed toties quoties omni aere exinaniretur vitrum, colorem quoque denuò amitteret; novique aeris admiſſione cæruleum rurſus præ ſe ferat. Imò fortaſſe ita ſe res habet. Appello egregium Myſtam in hujuſmodi arcanis, ſuprà laudatum.

Atque equidem nullus dubito, quin ſi aer externus ulteriùs & profundiùs in craſſamentum ſanguinis venoſi, penetrare potuerit, perinde ut facilè promtéq; in aquam illam ſive ſpiritum aquatum, tenuiſſimúmque deſcendere ſoleat ; ipſe itidem ille ſanguis ex toto arterioſus, coccineus fieret, & non tantùm ſuperficie tenus. At integrum iſtiuſmodi beneficium non expectandum eſt, niſi ab unico cordis *Torculari*.

Unde nequeo satis mirari, quid *Lowero* in mentem venerit, cùm levi adeo de causa sententiam suam mutaverit. Etenim cum reliqui omnes Anatomici, quos me legisse memini; uno omnes ore idem affirmaverint, quod ipse expertus est; nimirùm, sanguinem à vena pulmonari à se detractum, venoso similem fuisse; facti tamen certissimi excusationem statim proferat. 'Quòd nempè ex 'violenta & perpetua insufflatione 'follium, quâ pulmones undique acu 'spissè punctati in continua dilata-'tione, ad experimentum *rectè* con-'ficiendum continentur, in coccine-'um venosus sanguis mutatus sit.

Experimentum admitto; at sine sequela est. Etenim respiratio res placida & mitissima est; ut autem illa tantam mutationem in sanguine, quantam folles cyclopis alicujus indesinentèr agitati, naturalitèr inducere soleat, cogitare absurdum est.

Præ-

Præterea aërem, facti autorem, ex maximâ parte agnoſco. At nec inde ſequitur aerem pulmonem naturalitèr inter reſpirandum ſubire, ipſumque corporis habitum per illos penetrare. Imò ſi aêr naturalitèr per pulmones integros tranſmittatur, cur in ſuperiore experimento tot puncturis, in iis undique faciendis opus ſit ? Quid ergo eſt.

Lectoris veniam peto, ſi, hujuſce incertitudinis tollendæ cauſâ, pauca regeram, quamvis ex inſtituto noſtro, certè impræſentiarum, litem illam, minus opus ſit, ut noſtram faciamus.

Quæro itaque, cur aliqua cautio neceſſaria ſit ad illud experimentum rectè conficiendum ? An aliàs minùs ſuccederet ? Ergo haud naturalis illa mutatio eſt ; & tùm primum ejus experimentum revertatur, neceſſe eſt ; meritóque veritaits ſedem rurſus occupet.

At

At Animal vivum satis diu conservare non potuit; nam aër omnis, inquit ille, ' Cum vita è pulmone ' priùs excluſus fuit, quàm venam ' pulmonarem accipere,& pertundere ' potuerit. Itáne ? At Pulmones adultorum non adeo ſubſidunt, & ſolidi fiunt, ut omnem aerem protinùs excludant ; etiamſi ab actione prorſus ceſſent. Imò contrà, aëre adhuc turgent, natantque ex ſumma levitate diſtentarum aere veſicularum.

Invento autem, ſi diis placet, Hookiano de follibus, ipſi ſemel cognito, Animal pro arbitrio ex orco revocare, detinereque in vita potuit. Quid infers ? Ergo color coccineus ſanguinis per venam pulmonarem tranſeuntis, experimento iſti ſolo debetur. Sic equidem ſentio.

Ad argumenta pergit, ex iteratis experimentis ejuſdem facti deſumpta. Si rei creperæ certiorem fortè aliquam fidem faciant.

1. Aſ-

1. ‘ Aſperæ arteriæ præciſæ *Suber* ‘ immittendum, arctéque deligan- ‘ dum, ne quid aeris in pulmones ‘ ingrediatur : Sanguis ex arteria ‘ *cervicali* ſimul diſciſſa effluens (ſal- ‘ tem qui aliquandiu poſt præfoca- ‘ tum pulmonem erumpet) totus ‘ venoſus paritèr, & atri coloris per- ‘ ſpicietur, non alitèr quàm ex vena ‘ jugulari pertuſa, profuſus eſſet. Hoc ego, inquit ille, ſæpiùs expertus ſum. Hæc autem mecum notes velim. Aliquod tempus, illo ipſo autore, expectandum eſt : etiamſi diſcindatur arteria cervicalis ſimul ac ſuber impactum eſt : id eſt, donec cor ex toto movere deſierit ; quod tamen, peſſulata ſemel aſpera arteria, paucis momentis fiet.

2. Porrò, mortuis animalibus ſanguis arteriis contentus (qui ſanè admodum paucus eſt) totus venoſo ſimilis reperitur: nec mirum, ceſſante cauſa, id eſt, cordis conſtrictione, ſi effectus quoque ceſſaverit.

3. Ter-

3. Tertium autem experimentum, quantùm illud intelligo, pro nobis omnino facit. Nam validiſſima aliqua inſufflatio in venam cavam, jamjam ſtrangulati & extincti animalis vehementèr ſanguinem premat, neceſſe eſt; maximè ſi ſimul eadem preſſura in pulmonibus quoque urgeatur. Sic undique, uti loquitur, impulſus ſanguis, ex toto arterioſus & coccineus ubique fit. At quorſum hæ tantæ turbæ excitatæ ſunt, niſi in æmulationem cordis Syſtolis? quæ ſola naturalis, ut dictum eſt, coccinei coloris in ſanguine, quocunque demum modo itineréve aer corporis habitum penetrâverit, cauſa efficiens eſt. De ipſo autem aëris ingreſſu alibi commodiùs dicturus ſum. Verum è diverticulo (ſi tamen hoc diverticulum appellandum eſt) in viam.

20. Præter ſuccum verò vitalem, qui tantùm intra venas propriè ſic dictas circuire exiſtimandus eſt, & qui tàm extrà, quàm intra animal liquidus

liquidus perpetuò permanet, *alii* insuper *humores* à Cochleis sponte excerni solent. Atque hi salivæ nostræ comparandi sunt : in hoc autem censu est iste Mucus, tàm subitò & vehementèr glutinosus, qui sponte & copiosissimè è corio horum animalium ejici solet : de illo loquor humore, quo è glandulis Cochlearum excretoriis continuè eructato, tota earum cutis perfunditur, fitque madida. Iste verò humor alius, atque alius in aliis ejusdem corporis partibus est. Nam in Cochlea, quam præ manibus habeo, ex ipso ejus cucullo, in humeros erecto, verè lapidescens succus habetur, & qui abstersus, in testam facilè concrescit. Huic, inquam speciei privatim datur, ex ipsa illa saliva, opercula quædam *gypsata* sive testacea, sibi in hyemem conficere ; unde iis *Pomatia* nomen inditum est. Identidem in parvo Limace cinereo, totus ferè succus cutaneus è testacea quadam materia

constare

conſtare videtur. Etenim ſi ejus dorſum & latera ſtylo levitèr demulceas, liquidam illam teſtam, Magiſterii cujuſve è Margaritis æmulam, ſat copiosè obtinebis.

Succum autem *coccineum* quod ſpectat, à purpura noſtra fluviatili laceſſita effuſum ; is ex ipſo ore pedéque, certè prope foramen Branchiale, velut ſaliva quædam oriri videtur ; forte ex aliquo peculiari ductu, ut in Sepia ; quem tamen adhuc obſervare non potui. Eſt tamen inſigne quoddam viſcus coccineum, in hoc animali. At id *lactis* eſt, & Genitalium præcipua pars, de quibus mox plura dicemus. Nam ſub partûs tempore, videlicet exeunte Aprili, id majuſculum, & præ reliquis viſceribus conſpicuum eſt. Junio verò ineunte, (cùm tamen multo pinguiores & ſuccoſiores ſunt iſtæ Cochleæ) id ferè exaruiſſe notavi.

Neque

Neque enim Veteribus in hâc re levitèr assentiendum est, affirmantibus * Atramentum Sepiarum, aut Purpurarum generi infectorem illum succum iis pro sanguine esse. Siquidem ejusdem cum coccineo succo nostro naturæ esse, vero similimum est; quòd spontè ejiciatur. * Part. l. 9. c. 29.

Si quis autem quærat, quare Cochlearum, & id genus exanguium; *viz.* Cancrorum, Locustarum, Astacorum, *&c.* (nam de his quoque omnibus experimentum feci) succus vitalis usque liquidus permaneat? Respondeo. 1. Quòd iste liquor simplicior, & ferè uniusmodi est; cùm sanguis noster ex duobus naturalitèr distinctis humoribus, quorum unus valdè fibrosus est, confletur. 2. Deinde, quod hanc rem non parum elucidat; nimirùm, Piscium sanguinem frigidum, è venis eductum, subitò quidem concrescere; at brevi per se ex toto rursus eliquescere, nec ampliùs coire. Ut Pisci-

um cruor inter perfectiorum animalium ſanguinem, & Cochlearum humorem vitalem ambigere videatur: Imò tanta eſt Piſcibus cum Cochleis affinitas, ut in pleriſque piſcibus iſte mucus, ex eorum quoque ſanguine ortus admodum lubricus & viſcoſus, toti cuti oblineatur. Atque hinc ratio patet cur in Piſcibus minor vis ſanguinem impellens requiratur; ſiquidem uno cordis pulſu eorum ſanguis ex arteria in Arteriam, ſcilicet, capillaribus in Branchiis ſurculis per anaſtomoſin cum ſeipſis mutuò commiſſis, in univerſum corporis habitum feratur; integrumque circuitum deinceps per alteram venarum cum arteriis anaſtomoſim conficiat; at hoc non quòd leniùs fluat, (quod tamen aliquibus, ut video, placuit) ſed quòd multo tenuior humor, adeoque mobilior ſit. Iſtiuſmodi autem liquationis ratio non alia eſſe videtur, quàm facilis & prompta Putrefactio; cui quidem

rei

rei expediendæ Jecoris inteſtinalis uſus eximius eſt ; nempè, ut tot cæcis ductibus chylus implicitus, longa in iis mora & perpetua inteſtinulorum fracedine, ampliùs putreſcat.

Piſces itaque & exanguia præ carne perfectorum animalium facilè concoquimus, nihilque ferè negotii faceſſunt ſtomacho, vel imbecilliori, rectéque adeo veteres exanguium humorem, ſanguini noſtro correſpondentem, *ſaniem*, id eſt, *aliquid corruptum* vocârunt. Atque hoc gentium civilium & humanarum conſuetudo ſatis evincit. Siquidem ex animalibus nullum *crudum*, niſi quæ exanguia, & ex piſcium genere ſint, comedere ſolemus : reliqua verò omnia *cocta*, & vario mangonio præparata ſumimus.

21. *Tertia* autem Cochleæ noſtræ *Sectio* erit de Organis generationi inſervientibus. Illud verò in animo ante omnia tenere oportet,

has beſtiolas *androgynas* eſſe ; adeóque unam eandémque Cochleam maris & fæminæ participem eſſe, & membra generationi dicata utriuſque ſexûs in ſe habere. Cùm verò hæc quæ ſequuntur admirabilia, inſolita, & planè nova ſint ; ideo ea accuratiùs deſcribi, depingíque merentur. Utrunque autem in hac exercitatione ex bona parte à me præſtitum eſſe confido.

Hæc autem meliùs nobis conſtabunt, ſi coitu firmo Cochleæ conſtrictæ, ſuſpenſa admodum manu à ſe invicem divellantur : Siquidem eo tempore ſine ulla Sectione hæc de membris earum genitalibus obſervare licebit. Nempè ad radices cornu dextri, paululúmve retrò in collo, quoddam membrum genitale, biforme, bicépſve exeri ſolet. Ex una enim ejus parte quoddam corpus obtuſum, albúmque aperitur, rimula undata & inequali ſive orificio depreſſo, tranſverſimque fiſſo, quam deinceps

deinceps *vulvam* (T*ab.* 1. *Fig.* 4. *a*) appellabimus ; ex altera *Penis* (*b b*) cujus glans in hac noſtra Cochlea longiuſcula, quadrata, alata, operéque quodam in alis dentato exaſperata. At in pleriſque aliis Cochleis Terreſtribus Penis exerti glans uncinata (T*ab.* 2. *Fig.*) eſt. Hæc autem duo membra ſi ampliùs extrahantur, communi quadam vagina incluſa eſſe, videbimus.

E medio verò ipſius penis apice (in uncinatis ſimilitèr) ſi diutiùs coeuntium ſeparationem moliaris, uſq; totalem diviſionem urgendo, *Capreolum* (*Tab.*2. *Fig.*3.*ddd*) quendam exeuntem obſervabis. Is autem ſolutus, minimùm ſex digitos longus eſt; ejus verò caput craſſius & levitèr mucronatum vulvam, ipſúmque uterum aliquò uſque intrat; certè quatenus liceat, propter nodum quendam oblongum, in capreolo conſpicuum, plena coitione immergi ſolet. Reliquum verò capreolum cincinnatum

(T*ab.* 2. *Fig.* 4.) ex ipſa penis glande facilè educere potes : unde ipſum penem eſſe tantùm Thecam, ſive Capreoli *præputium* liquet.

De *nodo* verò longo & opaco, & compreſſo, quem diximus circitèr digitum à capreoli capite diſtare, illud præterea notare libet, eum paululùm in medio lateſcere, duplicique ſerie ſpinularum, (T*ab.* 2. *Fig.* 5.) hinc & illinc ad ejus latera ſpiſſè poſitarum, donari. Iſtarum inſuper ſpinularum mucrones uncinati ſunt, & introrsùm ſpectant. Iſtius itaque nodi uncinati, inter alia, is uſus eſſe videtur, ne capreolus ſemine lubricatus præproperè & citiùs ex utero exeat, quàm par eſt. Imò verò cum hæc animalia totos ferè dies in Venere conjungi conſueverunt, hos ſtimulos non tantùm ad veneris incitamentum, ſed ad coitum etiam firmiorem, & diuturniorem eximiè facere, credibile eſt. Porrò is capreolus verè cartilaginoſus eſt ; nempè,

nempè, admodum durus, flexilis & fragilis; item, nisi ubi nodulus prædictus est, instar crystalli pellucet. In ipsa verò capreoli à coitu eductione, eum semine genitali perfundi, à mira ejus viscositate, discimus.

Illud autem verissimum est, utriq; Cochleæ à coitu separatæ, quatenus extrà discerni potest, unum idemque & per omnia simile membrum genitale Androgynum dari: ut quod jam de uno aliquo posui, de altero suo conjugo cogitandum est. Hinc insuper liquet illam figuram, quæ in libro Swammerdami de respiratione exhibetur, fictitiam esse, Cochlearumque penes in coitu rectà inire, nec ulla mutua torsione (ut Pictor voluit) inter se complicari.

22. Limacum autem coëundi modus à me olim sic descriptus est. 'Ineunte Augusto ad meridiem, tempestate admodum serena, è maximis limacibus cinereis striatis duos venere conjunctos vidi. At nec magni-

tudine æquales, & cutis varia pictura præcipuè inter se differebant. Majori ad caudam virgulæ undatæ fuscæ ; item huic color paulò albidioris, crebrisque ; maculis nigricantibus supra cucullum maximè distinguebatur. Ii autem in aëre liberè dependebant, capitibus deorsùm inclinatis de nodo saligno, è veteris cujusdam arboris trunco extante, demissi. Corporum verò pondus sustinuit funis crassus sesquipedalis, è propria earum saliva confectus, isque eorum caudis interplicatis affixus est. His ita dispositis, utérque ingentem penem exerebat, è dextra capitis parte juxta cornicula. Hi autem primùm Piscium quorundam vesiculis similes fuere ; deinde eosdem , non alitèr, quàm caudas interplicabant. Mirùm, quantùm hi intumuere ; pinnisque quibusdam elegantèr striatis exornati sunt. Iis verò color pallidè cyaneus. At altera penum extremitas nervosior, multoque albidior fuit.

Isque

Iſque membrorum Genitalium plexus, velut mediocre pyrum è duplici petiolo dependens mihi videbatur. Tandem à me divulſi ſunt; itaque omnino nullam in membris eorum genetalibus differentiam diſcernere potui; etiamſi, ut ſuprà dictum eſt, ſatis erat in forma externa, quo diſtinguerentur.

Hujus autem Limacis Genitalia *exerta*, prout ſupra à me olim deſcripta ſunt, apud *F. Redi* elegantèr admodum figurantur, nempè prima ejus & ſecunda Tabulâ Anatomica; quas tu velim inſpicias.

Quamvis autem Limaces, quoad reliqua, verè androgyni ſint, capreolus tamen, Cochleis pleriſque domiportis datus, iis deeſt. Item Uteri cirruli, ſive folliculi *digitati*; ipſeque arcus & veneris ſagitta denegantur; de quibus proximo loco dicturi ſummus.

23. Ad Sectionem itaque redeo. Hæc autem, geminata membra, eorúmq; appendices dextrum Cochleæ latus ferè totum occupant. Aperto verò cervicis latere, primo loco, corpus quoddam pyriforme sive pyramidale (T*ab.* 1. *Fig.* 4. *c c.* T*ab.* 2. *Fig.* 4. *b b*) occurrit. Illud autem duplex est; nimirùm, ejus pars *superior*, sive principium, quæ Uteri initium sive matrix est. Etenim per eam ad omnia Genitalium itinera aditus est. At ejus pars *inferior*, quæ valido sphincter septóve à superiore diducitur, vix tertiam digiti partem profunda est; modicè cava, & minimè pervia; ex crassissimis & penè cartilaginosis musculis constat; imò verò, ob nervosam ejus constitutionem supra reliquas omnes Cochleæ partes, uno corde excepto, vario & diuturno motu, maximè festuca lacessitum, se torquere adverti, ac si alterum animal esset; tanto sensu & vigore præ aliis genitalium partibus

bus pollet. Ab ejus autem corporis pyramydalis interna, & ima parte exiguum Tuberculum assurgit, cui annectitur *ossiculum* (*Tab.* 1. *Fig.* 5. *Tab.* 2. *Fig.* 2. *Fig.* 7.) mucronatum; ipsum verò tuberculum sive globulus cavitate quadam ad caput ossiculi excipitur, quemadmodum caput ossis femoris ischii acetabulo. Atque hæc quidem *Sagitta*; illa ejus *Funda* est. Hujus autem spiculi mucro sursum tendit, & è quadruplici acie constat; ex quibus superior & inferior minùs eminent: ita tamen conformatum multò altiùs ejaculatum penetrat. Item huic rei insignitèr faciunt admodum nervosa arcûs sive corporis pyramydalis latera. Imò verò tanta vi hæc spicula interdum vibrantur, ut ea, ad ipsa eorum capita, intra cervices Cochleæ impacta & defixa sæpiùs observaverim. Hæc autem spicula nunquam nisi in coitu ejaculata me vidisse memini. Sæpiùs vero alterutram Cochleam, &

non

non rarò ambas à se invicem mutuò vulneratas fuisse notavi. Semel, ineunte Septembri, duos stimulos unius Cochleæ corpore diù, ut conjicio, quòd à venere jam diu destiterant, infixos extraxi.

Cùm autem de quodam ossiculo lato tenuique in plerisque Limacibus, præsidii causa, cordi superinjecto suprà mentionem fecimus; cúmque hîc *alterum ossiculum* sagittæ forma jam descripsimus, qua Cochleæ pleræque Terrestres veneris excitandæ causa, utuntur, & Limaces omnino careant; æquum est, Antiquorum de his rebus notitiam, si quæ fuit, investigare.

Limacis itaque Lapilli sive ossiculi, quod inveniatur in ejus dorso, superstiosè quidam meminit Plinius. Item * Aristoteles utriusque mentionem facit. " Sepiæ, inquit ille, Loligini & Lolio partes duræ, ac solidæ intùs per dorsum, & corporis prona continentur, quas non eodem appellant nomine. Sed quod insertum

* Hist. Nat. l. 4. c. 4.

tum ſepiis eſt, *ſepium* vocant : quod Loliginibus, id *Gladiolum*. Differunt enim, quod ſepium robuſtum latúmque eſt, inter ſpinam & os mediam præ ſe ferens naturam, fungoſam intra ſe complectens & friabilem corpulentiam. Gladiolus arctior, & cartilaginoſior eſt. Forma etiam diſcrepat, videlicet pro alveorum modo, quo ipſe inſertus continetur. Imò verò Antiquis horum animalium Gladiolus adeo notus fuit; ut in proverbium abiit : Siquidem Themiſtocles Eretrienſes Loliginibus ſimiles eſſe dicebat. Ὅτι μάχαιραν μὲν, καρδίαν δὲ μὴ ἔχουσιν. Scilicet, quippe vulgus Loliginum cor ignoravit ; eorum verò Gladiolum ſatis benè cognovit. Ex his adeo conjicere licet, Loliginis durum & anguſtum Gladiolum, perinde ut in noſtra Cochlea, veneris ſpiculum eſſe ; ſepiarum verò oſſiculum, ut in Limacibus, tantùm ſcapulare eſſe, cordique munimento. Id certè conſtat ex eodem

Ariſtotele,

Aristotele, è Turbinatis Cochleis marinis nautilos esse; qui ex Polyporum genere sunt; qui Loliginibus & Sepiis congeneres sunt. Sed de his in aliis exercitationibus, quas meditor, opportunior dicendi locus erit.

24. Porrò, huic uterinæ Fundæ aliæ appendiculæ (*Tab.* 1. *Fig.* 4. *dd*) adnascuntur; nimirùm duo cirri, sive folliculi *digitati*. Ut autem in hac, aliisque Cochleis plures sunt; ita in nonnullis simplicia cornua (*Tab.* 2. *Fig.* 6.) aliquantulùm intorta, sive folliculi *corniculantes* sunt. Item, unusquisque cirrorum digitulus, folliculi more cavus est, & stylum ex uteri vagina intrusum facilè admittit: ad hæc, uniuscujusque digituli extremitas crassiuscula, maximè in cirratis appendicibus, & obtusior est. Aliquando eos Testiculos esse, scilicet omni membrana communi solutos existimavi: at cùm in Limacibus omnino desint, quibus nec capsula spicularis detur, ab ea sententia desiti.

ſtiti. Hos tamen ductus ſive Folliculos ſuccum quendam peculiarem, (an odoriferum in ullis?) continere; cúmque univerſi ſeſe in vulvam aperiant, eos ibi illum aliquado effundere, nullus dubito. Illud quidem fatendum eſt, in Animalibus haud pauca, non ex mero uſu, & aliqua naturali œconomiæ neceſſitate dari; ſed ex abundanti, & privatim, ad effectus quoſdam excitandos, ampliandóſque.

25. Hactenus vulvam ejuſque appendices deſcripſimus: proximum eſt, ut de *Pene* (*Tab.* 1. *Fig.* 4. *fff*) loquamur; qui ipſi etiam vulvæ quibuſdam membranulis alligatur. Is autem intùs in longum & tenue *flagellum* (*g*) producitur, alicujus clavículæ modo implicitum; exiguoque *globulo* terminatur. Ut autem altera & tenuiore extremitate iſtud flagellum omnino ſolutum eſt, ita Utero, certè communi exitûs loco, ut dictum eſt, ſtrictiùs annectitur.

Neque

Neque tamen ipſe Penis flagelli-formis aliud eſſe videtur, quàm præputium ſive vagina, qua capreolus iſte cartilaginoſus ſuprà deſcriptus reconditur. In ſuperiore autem penis flagelliformis parte Ligamentum, (*Tab.* 1. *Fig.* 4. *j j*) ſive tendo compreſſus & anguſtus inſeritur ; alterum vero illius tendinis caput peritonæo annectitur. Item paulò infra hujus tendinis in penem inſertionem, vaſculum quoddam teres, ſive *ductus* (*h h*) *ſeminalis* cum pene committitur ; iſque longus & laxus ductus eſt, éque ſuperiore vaginæ uteri parte, quà ſcilicet uterus & ejus ligamentum cum vagina coeunt, oritur : ex vaſculis adeo ſemen deferentibus, peni appropriatis, propter locum & modum inſertionis, numerari debet.

26. Diximus per ſuperiorem vulvæ partem aditum dari omnibus Genitalium itineribus. Atque ea uteri pars ſuperior, ejus vigina (*k*) proprie

priè appellanda eſt. Etenim ſi penis in coitu præſcindatur, ad initium ductuum, mox deſcribendorum, eum pertingere conſtabit. Hic autem uteri fundus vix tertiam unciæ partem longus eſt. Ubi verò lateſcit, alii duo ductus incipiunt.

27. Horum autem *Primus (llll)* & ſuperior teres, eraſſiuſculus & validus ductus eſt ; ſtylum facilè admittit, ab ipſa vulva inditum : ipſique utero tenui membranula adligatur : longùm procedens propè lacten fertur, ubi ductum uterinum trajicit, donec ad *Veſiculam (m)* quandam *lenticularem* perveniat, unde oritur. Is itaque ductus in noſtra Cochlea duas & dimidiùm uncias longus eſt. Iſta autem lenticularis veſicula ſuperiori parti ſive baſi hepatis, aliquot tenuibus ligamentis adhæret. Illa verò quendam humorem pellucidum, viſci cujúſvis lentoris æmulum in ſe continet ; item intra eandem veſiculam quædam

dam Glandula, coloris ſubcarnei, reconditur. Atque hanc veſiculam cum ſua glandula intùs comprehenſa, verum animalculi *teſticulum*, ſcroto ſuo veſtitum, eſſe, vix dubitare licet ; maximéque quòd idem humor lentus & ſaponarius nuſpiam aliàs in corpore reperiatur, cùm tamen in pleno coitu penis eo ipſiſſimo perfundatur.

Idem autem ductus in Limacibus admodum brevis eſt, vix quadrantem Unciæ implens, ipſéque eorum teſticulus aliæ atque aliæ figuræ eſt : nempè, in uno Limace mucronata (*Tab.* 3. *Fig.* 2. *c.*) in altero *orbicularis* : (*Fig.* 4. *b b*) in tertio obtuſior & paululum ſinuoſa (*Fig.* 7. *b b*) renis modo : omnibus tamen eodem in loco cum Cochleis inſeritur ; nimirùm ad imam Uteri Vaginam. Item hiſce ommibus veſiculis, glandula quædam ſubcarnea aut ſubpurpurea, ut ſuprà de Cochleis dictum eſt, includitur.

Eſt

Est autem Cochlea (*n.* 79. Historiæ nostræ Conchyliorum) subfusca, umbilicata, clavicula paululùm extante, quæ in Genitalibus inter sui generis species, Terrestrium scilicet domiportarum & Limaces ambigere videtur; etenim huic Uterus non Pyramidalis, sed claviculatus striatúsque, qualis limacum esse solet; item Testiculi (*Tab.* 2. *Fig.* 8.) ductus admodum brevis, ut in Limacibus, etiamsi aliam figuram sortiatur.

28. Ad ipsum uterum (*Tab.* 1. *Fig.* 4. *n n n n*) jam pergo. Is autem Tubulus fungosus est; latus & crassus; è plurimis cellulis complicatis sive loculamentis sinuosis constare videtur; ad duas trésve uncias longus. Hujus verò plicaturæ in superiore parte, lata quadam Fascia (*o o o o*) ex valida, opaca, & vermiculato quasi quodam opere depicta membrana, secundum longitudinem Uteri inter se connectuntur. Cùm enim illud ligamentum,

sive Tænia Uterina, ipso Tubulo brevior sit, hunc in plures plicationes sive cellulas corrugari, necesse est. Ipse autem uterus multo humore crasso intùs suffarcinatur, & difficultèr adeo stylum admittit.

Imò verò si altero aut tertio die, aut ampliùs ex aqua frigida macereturr, plurimùm intumescet ; atque admodum pulposus, villosúsque evadet, ac si aliqua membrana externa & contegente ex toto careret. Hoc autem ipsi Utero præcipuè evenit, sub eo tempore, quo fœtificant Cochleæ Limacésque; ut scilicet ex aqua frigida è parvo funiculo ad pollicarem crassitiem, instar Gummi Trágacanthi, intumesceret. Item, si idem Uterus, jam ex aqua frigida in immensum auctus, ut instar Lanæ carptæ appareat, ex eadem aqua diutiùs coquatur; ampliùs tamen concrescere & indurari omnino ineptus est ; quod de spermate Cochlearum fluviatilium foràs ejecto, (ut fieri solet) sæpiùs expertus sum. Quemadmodum

admodùm itaque Cochlearum quarundam fluviatilium ſperma, ovis ſuis circuminjectum, eſt ipſiſſimus Uterus foràs emiſſus; ita in his animalibus Uterus jam deſcriptus non aliud eſſe videtur, quàm ipſum ſperma ſive coagulum ovorum nutritium, intra corpus uſque ſervatum. Imò verò per hanc partem ova non iter tantùm faciunt, & incrementum, nutritionémque ſumunt, ſed ad ipſam ovorum defenſionem, corporiſque materni tutelam illa uteri tumefacti pulpoſa ſubſtantia maximè facit.

Illud inſuper (quod hic ſemel moneo) expertus ſum; ſi Genitalia Cochlearum, aut alia earum viſcera in ſpiritum vini dictum injiciantur, illa protinus contrahi & indureſcere ſolent: at iis ſecùs evenire conſuevit, ſi aliquantiſper ex aqua frigida communi macerentur; nempè, & inteſtina non parùm diſtenduntur, & genitalia maximè, ut dictum eſt, uteruſq; intumeſcunt;

ut omnes eorum partes postridiè clariùs distingui possint.

Hunc autem verum uterum esse hâc observatione didici: nimirùm, ineunte Junio, cum Cochleæ terrestres domiportæ *nidificare* incipiunt, id est, *Cuniculos* in terra *ampullatos* effodere, ex iis aliquot, capite & cervicibus totoque collo exertis, elongatisque, & ad insolitum quendam rigorem induratis intra terram demersas extraxi: è quibus cùm aliquot sub vitris servassem, aliasque protinùs dissecuissem; in dissectis hanc partem ovis grandiusculis admodum refertam, distentamque vidi: aliæ interim, sub vitris custoditæ, ova sua, statim pepererunt.

29. De ipsis vero *ovis* nostræ Cochleæ hæc insuper notavi; ea circitèr quindecem fuisse, majuscula, totidémque piperis grana multùm superantia; id est, cujusvis vel maximi piscis (Acipenseris puta) majora. Certè in hac ovorum magnitudine

&

& paucitate mira naturæ providentia discernitur. Nam si ad piscium ova, pro animalium modulo, numero accederent, totum herbaceum terrarum genus vix pabulo iis sufficerent. Sphærica ; alba ; ejusdem magnitudinis omnia ; & uno tempore, idque intra paucas horas simul edita ; cuticula molli, crassa, tenaci, & opaca donata ; intùs limpido, lentoque albumine, unicolore referta : aëri verò exposita, adeo subitò siccantur, ut ipsius corticis duritie, & fragilitate cum avicularum ovis contendere potuerint. Adeóque hic obitèr mihi addere liceat, me ova à *Surinam* Indiæ Occidentalis allata, & à Cochlea quadam terrestri parta aliquando vidisse, quæ Passeris ova & magnitudine & corticis duritie, & quod hæc similitèr oblonga fuerunt, æmulata sunt. Eorum verò cortice rupto, Cochleas turbinatas justæ magnitudinis & perfectionis, nisi quod hæ summa testæ

teneritudine pellucerent, intùs inclusas vidi. Et Ova & Cochleam matrem in Historia nostra Conchyliorum accuratè depingi curavi. *Vide Tab.* 6.

Neque illud tacere licet; has bestiolas fossuræ tàm ineptas, & minimè instructas, nisi earum dentem suprà descriptum, utpote insolitæ admodum figuræ, huic operi conficiendo privatim dari concedamus, cuniculos tamen ampullatos in terra etiam restibili affabrè citóque effodisse: oviscq; partis, nidum operuisse; totúmque negotium intra diem ferè naturalem dispescuisse.

Limacum autem *Uterus* ferè ejusdem cum Cochleis per omnia figuræ est. At eorum ova in plerisque (nam dantur albida limacum ova) subcærulea sunt, perinde ut Ovaria. De quibus mox plura dicemus.

30. Uterus autem altera sua & remotiore extremitate *Lactea* (*Tab.* 1. *Fig.* 4. *pppp*) amplectitur. Illa autem Genitalium pars, quam sic appello, sub

ſub partûs tempore omnium ſpecioſiſſima eſt. Seſquidigitum longa, trientem lata; multo craſſior, quà utero adjungitur; lato & tenuiore mucrone ſubrotundo deſinit: paululùm incurvatur: ex una parte gibbera, ex altera reſima & ſubcava eſt. Verbo, bubulæ figuram linguæ haud malè imitatur. Huic inſuper color ſubflavus; ex ſubſtantia molli, friabili, & tanquam adipoſa conſtat, piſcium maſculorum lactis inſtar. Levitèr cocta *inſtar ſuccini* concreſcit, pellucétque. Etiamſi ſevo ſimilis ſit, igni tamen admota, non flammam concipit. Lactis in noſtra Cochlea undique lævis, & ſine ulla notabili fiſſura eſt. Eandem in omnibus Cochleis terreſtribus (quas adhuc diſſecui) lactis integritatem obſervari. In aliis autem Cochleis terreſtribus magis flavicat, & interdum ſubaurea eſt. In Purpuris fluviatilibus, ut dictum eſt, coccinea, (máximè ſi Aprili exeunte diſſecén-

tur, ubi plurimùm turgent) & valdè conſpicua eſt.

Porrò illa ad claviculam Cochleæ fertur, medioque hepatis ſinu, cum eo convoluta, reconditur. At, niſi ubi Utero adhæret, ex toto ſoluta eſt: ut, hepate explicato, lactis per ſe facilè excidat.

Aſt in Limacibus Lactis ferè albidior eſt, plurimiſque fiſſuris dehiſcit; imò verò non aliter pleriſque in plures exiguos lobulos diviſa eſt, quàm eorum jecora inteſtinalia; Glandulæq; alicujus conglomeratæ ſpeciem præ ſe fert. Ejus autem figura in iis alia atque alia eſt: In *parvo cinereo* limace bicornis, (*Tab.* 3. *Fig.* 9.) coloreque ſubplumbea eſt. In omnibus Limacibus cocta pellucet.

Hunc autem lactis uſum eſſe ſentio; nempè, eſſe tanquàm perpetuam placentam uterinam, ſuccumque nutritium amplius concoquere, eúmque utero tranſmittere ad ova, ubi eò pervenerint, nutrienda; imò ad

ovorum in ipso Ovario nutritionem sufficiendam. De Arteriis in Uterum succum vitalem deferentibus satis constat, supráque expositum est. Attamen illam aliquid præterea Alimenti ab Ovario sumere, & ipsi Utero regerere verisimile est. Quòd Ovarium, de quo mox dicturi sumus, etiam in Limacibus hepati communibus venis arctè adjungitur. In Cochleis verò terrestribus in ipsâ hepatis clavicula tàm profundè inseritur, tot tantisque locis ei inhæret, ut sine difformi laceratione eximi non possit. Hujus autem tàm firmæ connexionis cum hepate, succi nutritii receptionis causa fieri credibile est; imò verò non ovis tantùm, quamdiu in ovario sunt, sed postea, mediante lactis digestione, vel receptione, in Uterum translatis nutrimentum suppeditatur. Idem insuper arguit ipsa lactis fabrica, quæ glandulosa est, ut in Limacibus satis patet. His adde, infundibuli

crassities,

craſſities, quò propiùs ad lacten accedit ; nempè, copioſioris proventûs ab Ovario indicium. Rurſus, ubi Lactis maximè augetur, & ultimum incrementum ſumpſit, & ipſe ſimul Uterus plurimùm turget, quóque magis inſtat ovorum partus, eò magis ex aqua, ut ſupra dictum eſt, intumeſcit Uterus. Ita in pleriſque Piſcibus Oviparis, Lactis maris bifida, ſive biſacca, ſub partûs tempore, totum ferè ventrem occupat ; Ovarioque fæminæ ejuſdem generis, ſimilitèr bifido, æquiponderat.

31. Sed ad reliquas Genitalium partes deſcribendas procedo. Ad ipſum itaque lactis craſſius caput ex interna ejus parte quidam reflexus & valdè implicatus ductus (*Tab.* 1. *Fig.* 4. *r r*) cum lacte primùm committitur, mox ad uterum fertur. Is autem etiamſi longus ſit, ſpiſſiſſimis tamen replicaturis abbreviatur. Hunc verò candidum ductum Epididimidem propter ejus quandam ſpeciem

libentèr

libentèr appellarem; maximè cum lactis Testiculi naturam, ut in piscibus masculis, repræsentet. Huic consentit etiam *F. Redi.* Cùm tamen ulteriùs feratur; nempè, ad ipsum ovarium, unde oritur, ut Tuba Fallopiana, sive infundibulum sit, necesse est; scilicet ductus per quem ova in Uterum transeunt. Ut autem ad illud propiùs accedit, non ampliùs implicatur, sed rectà procedit.

In Limacibus verò hoc infundibulum & multo minùs ad lacten replicatur; quod longiùs extendi debet; scilicet ob majorem lactis ab Ovario distantiam. In nostra autem Cochlea, aliisque terrestribus domiportis iste infundibuli *Funiculus* ex volutis, huc illuc admodum ordinatè & æqualitèr reflexis, Catenæ alicujus instar, elegantèr componitur: In Limacibus verò eædem funiculi reflexiones inæquales & inordinatæ sunt. In limace insuper cinereo majore, infundibulum (*Tab.* 3. *Fig.* 7. *bbb*) ineunte

ineunte Auguſto, è ruſo palleſcit : Et quò propiùs ad lacten accedit, eò craſſiùs fit ; gracileſcitque ad ovarium : id tamen in omnibus omnium funiculis perpetuum eſt.

32. Ultima autem, ſed præcipua Genitalium pars reſtat ; nempè, Ovarium (*Tab.* 1. *Fig.* 4. *qq q.*) Illud verò in ipſa hepatis clavicula ſic undique demerſum & infixum eſt, ut ſine multa laceratione nullo, quod ſcio, artificio inde extricari poteſt. Vix piſum majuſculum excedit : Suprà planum & læve : ab infundibulo multas ramificationes exhibet : modicè lateſcit & craſſiuſculum eſt. Hoc autem ovarium eſſe in noſtra Cochlea Microſcopio primùm didici ; nec illo tamen magnæ virtutis : at ejus ope Ova in eo contenta clarè perſpexi.

In Limacibus autem ea Ovaria (*Tab.* 3. *Fig.* 2. *ggg. Fig.* 4. *g g. Fig.* 7. *fff.*) eſſe vel nudis oculis apparet. Nam Piſcium ovaria diſtinctis

ſtinctis granulis æmulantur ; item hæc granula, ut in illis, omnia ejuſdem magnitudinis ſunt ; adeóque partûs æqualis ſunt, ut ſuprà relatum eſt. In pleriſque limacibus ipſa Ovaria ſubcærulea & ſoluciora ſunt, multoq; minùs, ut dictum eſt, hepati adhærent. Quemadmodum ovaria integra, ita & ipſa ova ſubcæruleſcunt.

Exeunte autem Auguſto, cùm jam Pariendi tempus id genus Cochleis omnino præteriiſſet, hujus ovarium rurſus examinavi ; illudque jam planè effætum, éque plurimis brevibus folliculis, racematim inter ſe cohærentibus, conſtare mihi videbatur.

Item illud non ſilentio prætereundum eſt, hæc animalia, pro ſuæ naturæ perfectione, coire ſolere ante Ovorum in Uterum diſcenſum. Quod tamen in pleriſque inſectis ſub ipſo tantùm ovorum partu ferè fit. Imò pleríque piſces fœminæ ova ſua

intra

intra se perficiunt; ejiciuntque ea vel ante, vel ipso momento, quo maris vitalem aspersionem passura sunt.

33. In nostris autem animalibus *Vesica Urinaria* deest; ea quoque & avibus & serpentino genere deest. Nec me movet quod Aristoteles * de Sepiarum atramento sentit; nempè illud in mollium genere esse, quod in avibus excrementum album est. Hoc libens concedo, hoc timore effundi, perinde ut urina quibusdam animalibus meticulosis. Item in avibus notum esse, urinam albam è renibus profluere in cloacam quandam cummunem. At nostra animalia etiam renibus carent, quibus dicta animalium genera donantur. Neque insuper cum excrementis Limacum Cochlearúmque aliquid ejusmodi unquam excernitur, aut uspiam renes, quibus talis humor confici possit, inveniantur. Hujus autem defectûs ratio esse videtur, quòd tota cutis pro renibus est: Neque etiam

* De Part. c. 4. l. 5.

per-

perfectioribus animalibus ſudor ab Urina multùm differt. Atque illa partim ad progreſſum earum moliendum; quæ tanquam quædam in proprio humore natatio eſt; partim ad ſe defendendum; cùm tota earum cutis humore vehementèr lento, vel viſci cujúſvis æmulo, continuè & abundantèr perfundatur. Addo, illam Ariſtotelicam obſervationem in noſtro animali confirmari: nempè, quibus animalibus nulli renes & veſica, iiſdem etiam nullus lien eſt.

34. Quis *uſus* verò & *neceſſitas* Genitalium utriúſque ſexûs in uno eodémque animali, ſi tamen ut generent, coire etiam inter ſe neceſſe habeant, haud in promptu eſt quod reſpondeam. Finales tamen cauſas libentèr admitto, cùm natura nihil fruſtrà faciat. Hæc autem mecum conſideres velim; deinde tuum calculum, ſi noſtra non approbes, pone.

Scias

Scias igitur has beſtiolas *integros* mares non eſſe, ſed dimidiatos tantùm ; etiamſi in pleriſque *integræ fœminæ* eſſe videantur ; certè maris naturam inter ſe dividunt. Nam Univerſis ſunt vulva, Uterus, & Ovarium ; at nulli niſi *unicus* Teſticulus ; unde in virilitate, ut ita dicam, deficere videntur ; ſibique adeo mutuas operas reddunt ; quòd præcipua ad generandum potentia inter duos dividatur, nec ulli integra ſit.

Quemadmodum verò hæ beſtiolæ *duplicem naturam* ex aliqua parte induunt ; ita in generatione ambigere videntur. Etenim extremis genitalibus, ut Piſces fœcundantur ; cùm ipſi Ovario lactis adnaſcatur. Mediis genitalibus Aviculas quodammodo imitantur ; cùm Utero ova ſoluta incrementum & perfectionem acquirant. Citerioribus tandem genitalibus ad animalia quadrupeda perfectiora propiùs accedunt ; nempè,

pè, quatenus matrici ipſe Penis cum Teſticulo adſit.

Iſtius itaque diviſionis illa non lævis ratio eſt, ut tam triſtibus & frigidis animalibus Venus majori cum voluptate perficiatur. Huic ſanè rationi non parùm favet Penum Vulvarúmque *multiplicatio*, in Locuſtarum, Araneorum, & Serpentino genere. Nam etiamſi cuilibet mari, ut in perfectiſſimis animalibus, bini Teſticuli dentur, ſuo tamen cuique Teſticulo Penis appropriatus eſt, totidemque in fæminis vulvæ; vis itaque in his generationis, voluptatiſque adeo, duplicari, & propter diviſionem naturalitèr intendi videtur.

Hujus autem diviſionis illa ut opinor, præcipua ratio eſt: nempè, cùm id genus animalia omnino *pedibus careant*, ſine quibus nullam eſſe poſſe copulam, *invita* fæmina ad venerem peragendam; itaque ut ambo ſint mares, ex aliqua ſaltem

corporis parte, neceſſe eſt. Etenim in coitu celebrando ſolicitatæ fæminæ ferè mares metuunt, & averſantur : Ideoque & unguibus & dentibus pleráque animalia fæminas, dum eas ſubigere cupiunt, ſibi arripiunt, omnibúſque viribus detinent. Igitur in Cochleis, quibus nec ungues, nec dentes idonei ſunt, nè fæminarum protervitas coitui obſtaret, *ambo maris œſtri participes* facti ſunt, quò ad copulam jungendam eodem impetu ſibi mutuò adcurrant, ineántque.

35. Porrò, hoc Cochleæ genus, quod præ manibus habeo, cicutam gravitèr olebat, maximè è rure, ineunte Junio, recentèr in Urbem allatæ. Id verò ex ciu iſtius herbæ aliquando oriri putavi. At, ſecundis cogitationibus, cum Negritas (aliud Cochlearum terreſtrium genus) hircum ſub eodem tempore vehementèr olere ſenſerim, utrumq; odorem ex ſemine potiùs genitali naſci veri

veri ſimilius eſt. Atque hinc ratio reddi poteſt Saginæ Cochlearum apud Romanos * tàm ſtudiosè,& tantis ſumptibus olim inſtitutæ. Etenim Cochleæ per ſe parùm ſapiunt, teſte *Martiali*

* Varro de re R. Plin. Hiſt. Nat.

----*Cochleas tibi habe, perdere nolo famem.*

& fatuæ ſunt; cùm tamen ad venerem vehementèr incitare crederentur, quovis mangonii pretio dignæ æſtimatæ ſunt. Huic autem rei abundè fidem facit * *Petronius Arbiter*, nequitiæ illius ævi author peritiſſimus; nempè, cibis validioribus paſtus *Polienus*, id eſt, *Cochlearum ſine jure cirvicibus, ſe ſatis jam robuſtum eſſe ad venerem conficiendam credidit.* Cochlearum autem cervices præcipuè à veteribus expetas fuiſſe in cibum confirmat *Athenæus*, *Lib.* 3. ubi τραχήλους πορφύρων & κηρύκων commendat. Idem *Heſychius*. In earum

* Satyric.

verò cervicibus Genitalia posita esse suprà ostendimus.

36. Ultima autem Sectione, cùm jam universa viscera exempta fuerint, in fundo cervicis nonnulli musculi soluti, sive tendines remanent; è quibus aliquot lati, Tæniarum instar, alii multo angustiores, at plurimi capillares; omnes verò compressi, tenues, nervosi, & in unum *nodulum* (*Tab.* 1. *Fig.* 6. *a*) velut in quodam centro concurrunt. Et si quid spinalis medullæ huic animali detur, is nodulus, ut opinor, quamvis vix aliquot grana pendeat, ejus naturæ esse existimandus est. Ipsa insuper Cochlearum & Limacum *cutis* admodum dura & crassa est: nimirùm, è musculorum tendinibus ex toto confecta, eorúmque quædam contextura valida est. Hi certè tendines, qui soluti & suprà figurati sunt, ipsi tendinosæ cuti connectuntur; & ut ab ea originem suam sumunt, ita ejus natu-

ram

ram, fabricámque planè indicant.

Cerebrum autem quod attinet, unum aut alterum punctulum albidum, maximè in occipitio Limacis nigri, extra posita videre est. De quibus tamen nihil affirmo. Quòd verò cerebrum intra caput Cochlearum nullum sit, oculi fidem faciunt ; exigui tamen Nervuli eò tendunt, ut in Schemate nostro, fidelitèr exarato, exhibetur.

At dicant *Spirituum Patroni*, has adeo exiguas particulas , quas iis pro cerebro , spinalique medulla vendito, tantis motibus sensibusque sufficere non posse. Provoco itaq; Anatomiæ peritiores,& Microscopiis meliùs instructos, ut quàm diligentissimè mecum Cochlearum capita scrutentur : Mihi certè , totique Reipublicæ literariæ pergratum facient, si fortè alibi capitis corporisve cerebrum vel spinalem medullam nervosq; alios, quàm quæ à nobis suprà exposita sint, inveniant.

At mirari desinent hæc adeo minuta corpuscula cerebri spinalisque medullæ loco esse in his nostris animalculis, cùm intra Cranium Bombycis cerebrum reperiri nullum affirmet *Malpighius*. Cùmque Piscium etiam maximorum cerebri parvitatem cum *Stenone* * perpenderint "cerebri moles, inquit ille, admodum exigua, vix tres uncias æquabat in Pisce, cujus pondus ter mille libras superaverat. Testudinis marini, 79 librarum, cerebrum vix drachmam pendebat. Testudinis terrestris, 2 librarum & 4 unciarum cerebrum, vix 6 grana pendebat. Teste diligentissimo & fide digno *Caldesi*. Testud. Anatom. Italicè script. Imò verò ipsis Terrestrium Testudinum capitibus præcisis, liberè tamen & validè ambulabant, etiam ad sex menses. His autem animalibus, ut in perfectissimis & sanguis & pulmo, & binæ cordis auriculæ, ventriculique in eo bini. Nostra tamen

* Canis Carchar. dissect.

Ani-

Animalcula ad varias functiones edendas satis aptè moventur ; imò valdè, pro animalis modulo, se contrahere vel flectere solent. Venerem, omnium sensuum longè exquisitissimum exemplum, frequentèt statis temporibus & multùm exercent. At non tantùm vehementèr amant, sed & irascuntur, & spicula vibrant ; aliáque etiam sui generis animalia occidunt, roduntque : Scrobiculos etiam, quibus condiant fætus, intra terram altè effodiunt, finguntque admirando artificio : his adde, pro suo arbitrio membra magnopere indurescunt, firmantque, non alitèr quam si vera Ossa subessent, eorúmque media membra occuparent. His insuper animalculis sensus olfactûs gustûsque admodum vegeti sunt. Panem, aut Caseum & Piscium carnem crudam salsamve, ut supra dictum est, quam vehementèr appetunt, & è longinquo olfaciunt : multis experimentis, certè de Li-

macibus ſedulo factis credo: aliaq; id genus multa ad eorum vitam, generationémque ſpectantia, animi haud torpidi indicia omitto. *Grande* ſanè *cerebri*, *Nervorumque myſterium*, nemo adhuc, quantum ſcio, explicuit: Siquidem quæ de Spiritibus aut Vitalibus, aut Animalibus, præter unum *aerem*, ejuſque *affectiones*, ſanguini commiſtum, narrantur, ſine fundamento, & meræ fabulæ ſunt.

37. Ad *Undulationem* verò, quam in Cochlearum Limacúmque pede obſervare licet, quod attinet, illa, ſi Cochleæ alicui ſe movere animus eſt, perpetua eſt. Hic, inquam, motus & terreſtribus Cochleis & Limacibus ineſt. Domiportis autem & aliquibus Limacibus ea undulatio totam pedis plantam occupat. At in nonnullis Limacibus (cinereo magno ſtriato, puta, *&c.*) media tantùm pedis planta, velut canaliculo quodam Undæ, & numero & magnitudine conſtanti, à cauda ad caput

put continuè rotantur. Jucundum ſanè ſpectaculum ! In fluviatilibus verò Cochleis, illa Undarum rotatio, quantùm memini, omnino deeſt ; quod præclarum ejus uſûs indicium eſt ; nempè ad progrediendum. Is autem motus, quaſi humoris cujuſdam Spiritûſve continua circulatio à cauda ad caput primùm nobis videbatur. At rem mihi diligentèr examinanti, nihil minus eſſe compertum eſt. Nam media pedis planta hic atque illic tranſverſim ſecta, vel alitèr per longum fiſſa, ipſo ſcilicet undulationis itinere ; iſtius tamen motûs undulatorii progreſſus minimè ideo ſiſtebatur, aut multùm mutabatur, vel undarum poſitu vel celeritate : neque aër humórve ullus alius viſibilis erupit, quàm qui à reliqua cute vulnerata ſolet. Undulationis autem uſus in progreſſu animalium hujuſmodi eſſe videtur ; nimirùm pedis plantæ pars undulata, id eſt, ſuper cœteras elevata,

ſola

ſola terram tangit, eáque ſaliva ſive muco quodam glutinoſo continuè madefacta, ut teræ adhæreat, neceſſe eſt. Prima itaque ſub capite unda, verbi cauſa, terræ adfixa, reliquum corpus trahere, & antrorſum adducere potes eſt ; & ut prima, ſic ſequentes, ſuo quæque ordine & proportione, motum animalis progreſſivum trahendo moliuntur. At adhæſio quidem fieri potuit ſine ulla undulatione, ſed minimè attractio. Nam ſi ſupponamus totam pedis plantam terræ adhærere, loco fixum quidem corpus, ſed non promotum intelligemus ; quæ itaque corporis pars fixa eſt, reliquum ſolutum ad ſe trahit. Igitur in Undulatione alia quoque utilitas eſt ad corporis motum progreſſivum expediendum ; nempè, adhæſionis ſolutio & libertas ; rotæque adeo dentatæ motum quodammodo imitatur, pedumque ſublatorum poſitorumque alternatim vices ſupplet. In illa autem muca-

mucagine, quæ in locis per quæ Cochleæ maximéque Limaces irrepſerunt, exiccata, inſtar Margaritæ reſplendet, hujus undulationis effectus, quaſi totidem progreſsûs veſtigia numerare licet.

De Cochlearum autem inedia & hybernis, antequam hanc exercitationem finiam, pauca dicenda ſunt. Has beſtiolas frigidis regionibus magnam anni partem latere ſolere, & inediam plurium menſium ſubire poſſe, notiſſimum eſt. Quibus verò mediis, & an libentèr hæc patiantur, brevitèr inquirendum eſt.

Quòd verò non libentèr, ſed coactè hæc ferant, vique frigoris, victûſque penuria ſeſe in latebras recipiant, illa teſtantur; nempè, mitioribus tempeſtatibus multo tardiùs in brumam ſeſe recondunt; & primo vere citiùs, prout tempus apricum, paulóque tepidius faveat, latibula relinquunt. Imò, Pomatiæ,

tiæ, verbi causa, si hyeme ad focum, vel sinu nostro ad aliquot dies serventur, Opercula sua cretacea, ad margines liquando, discludunt, novique proculdubio victûs expectatione è Testis sese exerunt.

Quòd autem à victu ex toto feriantur, & quomodo id sine animalis interitu, fieri potest, ut plerisque animalibus perfectioribus, jejunii longioris omnino impotentibus, contingere solet, hæc præcipuè mihi in mentem, veniunt, ad clariorem rei intelligentiam considerandæ.

1. Succus vitalis, viscera, totúmque animal frigescunt: adeóque sensim tantùm, minúsque exhalat. Hinc patet cur Testudo terrestris, Authore *Caldesi*, ad 18 menses, pede vinctus, omnino jejunus vivere potuit. Et quàm parum ponderis in semestri jejunio, quo terra reconditur, perdit, post iterata experimenta de eodem animali testatur *Entius* noster. *Phil. Transf. N.* 194.

2. Porrò,

2. Porrò, ſuccum Cochlearum vitalem ex ſua natura, ut ſuprà dictum eſt, eſſe liquidum, fluidúmque permanere, etiamſi è venis eductus, aeriq; fervidiori diu exponeretur. Contrà, ſanguis noſter, perfectiorúmque Animalium concreſcere, quòd fibroſus, aptus natus eſt. Igitur ſi ſanguis noſter non continuè novo chylo diluatur, à ſanguine concreto, qui ampliùs circumagi non poteſt, de nobis actum eſſet.

3. Cochleis inſuper vis eſt, quod ſuprà quoque exhibitum eſt, cordis motum pro arbitrio ad quodvis tempus ſiſtere: actióque cordis in iis voluntaria eſt, & non, ut in nobis, merè naturalis. Motu autem cordis in Cochleis ceſſante *, iis nihil ultrà perire, aut ex habitu corporis exhalare poteſt. Cum itaque iis

* Sed notandum eſt hoc, hyeme & frigidioribus tempeſtatibus exanguia aliqua (qualis eſt Cochlea) nihil pulſans habent, ſed vitam magis plantæ agere videntur ut etiam reliqua, quæ *Plantæ-Animalia* ideo dicantur, *Harv. Exercit. Anat. de Motu Cordis, cap.* 4.

nihil

nihil metuendum eſt à ſucci vitalis, vel caſu, vel coagulatione, tutò hæ beſtiolæ tantùm non vivere deſinunt, cùm pro libitu reviviſcere poſſint.

Atque ita hanc Anatomicam Exercitationem de Cochleis terreſtribus Limacibuſque, quanta potui brevitate, ad finem produxi. Figuras quidem partium ſumma fide delineandas curavi. Si tamen uſpiam in earum uſu & nomine aſſignandis erraverim, veniam mereor, quòd hæc animalia ſui generis & anomala ſunt. Ambiguitates tamen in rebus naturalibus haud contemnendæ Doctrinæ, & veluti biviorum indices ſunt. Magnam profectò lucem ad reliquam animalium œconomiam eliciendam fœnerantur.

Illud inſuper de his ſimilibuſque Diſquiſitionibus moneo, nulla non animalia diſſecanda eſſe. Nam etiamſi in externa quorundam ſpecie, aliqua, imò magna ſimilitudo conformi-

formitásque cum ſuis congeneribus præ ſe feratur: in partibus tamen aliquibus internis ſæpiùs ingens diſcrepantia, præter ſpem & expectationem inveniri ſolet; quod in his noſtris diſſectionibus non ſemel expertus ſum. Qui itaque jactitant ſe poſt hæc vel illa Animalium genera diſſecta totam eorum Anatomen exhaurire poſſe, næ illi multùm falluntur, alióſque fallunt. Illud veriſſimum eſt, de animalium ſpeciebus, ex quibus eorum genera conflantur, nos aliquid certi non poſſe ſcire, niſi ex internarum quoque partium accurato ſcrutinio; nec de uſu earum aliquid dogmaticè pronunciare, niſi ex comparativa Anatomia; quæ infinita eſt; certè quò copioſior, eò melior huic inſtitutioni erit. Adhuc tamen Natura nobis incomprehenſibilis, reſque Anatomica poſt tot ſecula tantùm non *integra* eſt. Modeſtè quidem, pro illorum ſolita humanitate & candore,

dore, Parisienses Philosophi, qui sua egregia opera anatomica, *magnæ* institutionis quædam *Symbola* tantùm appellare maluerunt. Sed manum de Tabula.

MAN-

MANTISSA ANATOMICA

AD

Superiorem Exercitationem.

PRelum non ita expeditum negotium est, quin infinitas moras habeat. Dum itaque Libelli impressionem expecto, cura & diligentia eruditi admodùm juvenis, & Historiæ Naturalis peritissimi *D. Edwardi Floid* Oxonienſis aliæ aliquot Cochlearum Species, ferè sylvicolæ aut campestres, quas vehementèr desiderabam, atque olim in Historia nostra animalium Angliæ descriptæ fuerunt, quæque circa *Londinum* non temerè reperiantur, ad me tandem transmissæ sunt; etiamsi tempore hisce dissectionibus valdè alie-

no, hyeme scilicet inita. Has tamen agressus sum, earúmque certè organa generationi dicata, suis quæque illustrata figuris, exhibui : Et si quæ insuper alia hisce posterioribus dissectionibus observare potuerim, ea ad calcem operis, velut *Mantissam* quandam adjeci : Figurarum autem explicationem in *Tabularum Indice* cum cæteris sui generis disposui.

---

* I. *

COchleas *hortenses majusculas* è latibulis suis extractas, media hyeme dissecui : in quibus hæc porrò notavi.

1. Illas adhæsisse vel *singulatim* parietis alicujus fissuræ, vel sibimetipsis *confertim* ; testæ interim earum orificio membranulis quibusdam, è saliva propria confectis, atque ab

omni

omni adeo aëris aditu, egressúve arctissimè pessulato.

Huic quoque fini aliis Cochleis sua operçula *Testacea*; aliis *Cretacea*, & extemporanea, ut suprà dictum est, ex eadem nempè aut peculiari & crassiore saliva confecta, donantur.

Hæc sanè tanta accuratio in testis Cochlearum occludendis per hyemen, inter præcipuas causas numeranda est; cur succus earum vitalis non dispereat; cùm aër ejus maximus prædator est.

Paulò autem aliter de hâc re sentiisse videtur *Cl. Entius* noster. Nam ab appensis Testudinibus terrestribus ante & post jejunium hyemale, cùm iis parum ponderis defuisse observâsset, concludit, inde satis liquere, quàm *fixis particulis* hæc animalia, quæ sub terrâ se muniunt adversus frigus hybernum, *constent*; cùm per tot menses tam exigua pars corporis in sudores & ef-

fluvea abeat, ut an vivant nec ne dum hunc in modum sepultæ jacent, meritò ambigatur.

At sanguis in istiusmodi frigidis animalibus minimè fixus & fibrosus est, sed semper fluidus, & multo liquidior sanguine calidorum animalium.

2. Cor semel tantùm à dissectione atque iterum pulsâsse, idque languidè admodum; mox ex toto desiisse.

† De Ruminat. Rectè itaque † *Peierus*; cujus ipsissima verba hic recitare operæ pretium est, Cochleis tanta est vitæ tenacitas, cùm secludùntur, ut æstatem omnem jejunæ transigunt, atq; vel gelidissima hyeme erutis & effractis, quo tempore mortuæ putantur, aut exanimes, corculum manifesto vitæ indicio pulsat.

3. Item his tunc temporis succum vitalem abundâsse; éque vulneratis earum visceribus, instar aquæ subcæruleæ valdè liquidum erupisse.

Unde

Unde liquet, eum parùm aut nihil inedia hyemali consumi. Et ut is minimè per hyemem instauratur, ita nec multùm dissipatur: penúmque adeo, quam antea confecerat animal, hepatéque intestinali, tanquàm promptuario, venisque accumulaverat usui domestico, ubi tanta parcimonia est, ad aliquam multas menses, abundè sufficere posse.

Illud hinc quoque docemur, nulla, certè in his animalibus, *comminutione* aut purificatione succi vitalis opus esse, ut is in perpetuo fluiditatis statu conservetur. Etenim hic, ut alibi, in liquoribus fructibusque vel tenerrimis, benè clausis vasculis conservandis, unus aër (omnis corruptionis autor primarius) si diligentèr excludatur, nihil ampliùs metuendum est, quin integri ad multas menses annósve durent.

4. Hîc Appendices Uterinæ *brevinsculæ* singulæque in plures, (circitèr quinque) ramusculos sparsæ, è quibus totidem *digituli* emissi sunt.

Antequam verò hanc dissectionem finiam, hic paucas *Animadversiones* attexere lubet.

Suprà autem in ipsa exercitatione dictum est, de exigua Cochlearum cordis auricula, & vix perceptibili, nisi ex pulsûs effectu. In Piscibus verò auricula vel ipso cordè plerúnque amplior est; item vena cavá Aortâ triplo major est ex æstimatione *Conringii* & *Needhami*. An verisimile est, sanguinem cordi uberiùs adfluere, quàm ex eo effluxerat? An cum Needhamo dicemus, motum ejus in Piscium arteriis plurimùm accelerari, quòd eorum sanguis *crassissimus fibrosissimusque*, inqui venis adeò grumescere aptus natus sit? Magnitudine itaque venarum tarditatem ejus compensari: Sanguinémque propterea arteriosum in

Piscibus

Piscibus longè celeriori motu ferri (nempè ex proportione, quam cum venis habent) quàm in quadrupedibus & avibus. At hæc omnia vana, & sine fundamento sunt. Nam certum est Piscium sanguinem aquosiorem, & longè tenuioris consistentiæ esse, quàm in calidis animalibus: quippè quòd eorum sanguis è venis missus, etiamsi primùm leviter concrescat, statim tamen rursus liquescit, liquidúsque ex toto permanet, perinde ut de Cochlearum sanguine diximus.

De hac autem re *Peierum* audiamus. " Singulares illi lymphæ ductus atque canales, eum, opinor, in finem conditi, & longè latéque protensi fuerunt, ut lympha, diluendo chylum, à coagulatione immunem conservaret; sicque chylum mobiliorem reddit. Quæ sanè princeps quòque causa mihi videtur constructionis venarum lactearum æquè ac receptaculi chyli; & lymphæ ductu-

um penè omnium ; qua ſimul rationem reddere licebit, cur multi *piſces* & *aves organis* iſtis *deſtituantur*. Cùm enim *majora animalia terreſtria ſanguinem* ac *chylum ferè craſſiorem* habeant, quàm *piſces* & *aves* ; ſanguiſque, quo inteſtina illorum affluunt, plurimum ſeroſæ humiditatis, tàm in pancreate, quàm inteſtinorum glandulis & membranis aliis deponat, coagulationes & obſtructiones perpetuæ fierent, ſi chylus ſanguini in venis meſeraicis admiſceretur. Quamvis autem in ſanguinis differentia nobiſcum ſentiat Doctiſſimus *Peierius* ; quam rem ſuprà experimentis confirmatam dedimus ; in reliquis verò mihi ab eo diſſentire, neceſſe eſt. *Nam* etiamſi lacteæ venæ in avibus piſcibúſque non dentur, certè ea menſura & quantitate, qua ſanguineis animalibus calidis perfectioribus ; ipſæque venæ, propter ſanguinem multo tenuiorem, iis pro lacteis lymphæ ductibúſque ſint ;

mucus

mucus tamen inteſtinalis avium, piſciúmque maximè, noſtrarúmque Cochlearum, ut copioſior, ita infinitè viſcoſior eſt : quo ſanè iis majores obſtructiones metuendæ ſunt, ſi chylus iſtiuſmodi viſco inteſtinali infectus, proximè à venis abriperetur. *Deinde*, lympha æquè prona eſt coagulationi ac ipſe chylus ; quod ſatis conſtat, cùm in receptaculo totoque ductu chylifero ſæpiùs ac ſubitò concreta reperiatur, ſcilicet ex ſuſpendio alicujus animalis, Canis puta, Autore *Drelincourtio*. *Item*, quod chylus recens ſanguini, perinde ut ipſum ſerum ſanguinis craſſamento, innatare ſoleat ; cum itaque ponderoſius ſerum chylo, & magis coagulationi id opportunum eſſe opportuit. *Denique* chylus a ſanguine cibato diligentèr à me detractus, & ſeorſim ad multos dies ſervatus, etiam æſtivis menſibus, non concrevit. Quod aliquoties de induſtria expertus ſum.

Lacteæ

Lacteæ itaque venæ lymphæ que ductus ob alios usus constructi esse videntur ; nimirùm (ut aliquos saltem indicem) ne temerè aër *solitarius*, frigidiusculus & crudus per eos, sed aquatus, tepefactusque vel chylo vel lympha, ubi chylus ferri deficit, commistus, venas subclavias subeat. At in Avibus Piscibusque non tanta cautione opus est ; cùm is ad natationem, volatúmque insuper iis apprimè usui est ; ut corpus levius fiat, ex copia aëris purioris & minùs ex aqua compressi, intra venas continuè admissi. Accedit illud, Lympham cum chylo, è lacuna receptaculi ascendentem motum suum, quem à corde & arteriis habuit, perpetim communicare. At lympha, inquies, est secretionis fructus ; nullúmque adeo motum, quem non habet, chylo impertire posse. Respondeo, lympha eodem modo circuitum suum perficit, ac integra sanguinis massa ; cúmque arteriæ cum venis

venis sanguiferis per anastomoses (id quod jam extra dubium posuit Microscopium) committantur; earundem quoque minutissimæ aliquot ramificationes cum ipsis lymphæ ductibus similiter conjungi, valdè credibile est.

Si ampliùs instabis, *Nutritionem* morulas quasdam & effusiones nescio quas in carnes requirere. Regero. Perpetua arteriarum è succo vitali plenitudo si non totam, certè præcipuam nutritionis rationem conficit; quòd integrum corpus, nervis membranisque exceptis, ex totò è vasis constat. De quâ tamen re alibi dicendi erit locus opportunior.

Sed, ne longiùs à proposito vagemur, ad tenuem succi vitalis consistentiam redire placet. Atque hinc quoque ratio constat, cur istiusmodi animalibus non nisi unicus cordis ventriculus est; nempè dexter, qui etiam naturaliter minorum vitium est; ejus tamen Auricula

grandior

grandior ob eximiam ſcilicet id genus animalium ſanguinis fluiditatem, adeóque multo faciliorem mobilitatem. Neque hîc ratio Needhami alicujus momenti eſt ; nempè ſanguinis circuitus ideo in Piſcibus expeditior eſt, quòd *paucis diverticulis* contentus, à capite ad caudam recta linea pergit. Nam non video quæ Diverticula hic deſint, præter artus ; quorum tamen loco pinnæ caudáque ſunt : Siquidem in ventre ſunt hepar, lien, Renes, generationis organa, *&c.* item branchiæ pulmonibus æquipollent, certè vaſorum numero, & extenſione. Exigua autem capacitas arteriarum in piſcibus, longitudine illa, quam in branchiis pervadendis inſumunt, abundè compenſari videtur ; quantoque eas excedunt auricula & vena diametro, tanto longitudine infinitè multiplicata in branchias, quas ſolæ ſine venis conſtituunt, acquirunt. Adeoq; hîc celeritate illa vehementèr aucta

quam

quam vult Needhamus, ad comminutionis ſanguinis hypotheſin ſtabiliendam, ſi fortè tàm violento & præcipiti curriculo per eas tranſmittatur, minimè opus ſit.

At magna amplitudo & capacitas auriculæ, venarúmque præ arteriis in Piſcibus, hos, ut opinor, uſus nobis indicare videtur : nempè, ut artuum defectus, quatenus pinnæ, caudáq; non ſatis ſanguinis capiant, ſuppleatur, ſupervacaneum ſcilicet ſanguinem reliquum continendo ; qui Pulmonum in perfectioribus animalibus, ut ſupra dictum eſt, primarius uſus eſt. Deinde, aërem attrahere unà cum ſanguine refluo, maximè è ventriculo & inteſtinis à digeſtione cibi ortum, eumque copiosè cordis ventriculo perpetim ſufficere. Hujus autem rei inſigne documentum eſt, has ingentes Piſcium cordis auriculas ſinuoſas, pleriſque ferè medio corde, aut ad ejus mucronem, inſeri, quo facilius aër

ſurſum

ſurſum in cordis ventriculum impellatur. Accedit illud, in *Cochleis* omnino *exiguæ* ſunt *Auriculæ*, & cordis baſi omnes, quas adhuc diſſecui, inſertæ; quòd nempè iis multo minore aëre opus ſit; utpote quarum maxima vitæ pars reſtibilis & tantùm non immobilis eſt, niſi ubi pabulatum rarò tardéque prorepant. Contra, Piſcium vita in perpetuo motu eſt; dies noctéſque ſine fine agitantur; etiamſi ſit ubi tardiùs, & ubi celeriùs natent: ex iis tamen ſunt, qui incredibilem agilitatem & motum exercere potes ſunt, *Tuberones* puta: Scilicet navigium aliquod, plenis velis iter faciens, ad aliquot menſes citra fatigationem, victûs cauſa, inſequi poſſe, & ſolere, nautis notiſſimum eſt: cujus tamen rei nullum animal terreſtre, cui pulmo, unius, alteriúſve Diei aliquot tantùm vel breve ſpecimen exhibere poteſt. His itaque & propter levitatem corporis, quæ ad natatio-

nem

nem ſumma commoditas eſt, & propter ejus motum in expanſione & ſanguinis motu perpetuo expediendo major vis aëris, magnis venis accumulata, neceſſaria eſſe videtur.

Ut autem nihil hic dicam de *Veſica Natatoria*, quâ aërem inſigni copia piſcis ſanguini ineſſe conſtat.

Caldeſi verò Italus, nupera illa obſervatione, in Anatomia ſua trium generum Teſtudinum, *magnæ* quantitatis aeris, in venis earum ſummé pellucidis, facilè viſibilis, ipſi tamen primùm percepti & cogniti, ſub forma bullularum ſive veſicularum ſanguini commiſtarum, &c. innatantium, rem illam abundè confecit.

Idem diligentiſſimus autor in iiſdem Animalibus, (ut id hic quoque obiter notem) quorum pulmones ferè reſtibiles ſunt & diu à reſperatione immobiles, arterioſum tamen ſanguinem frigidum, ſi quis dubitet,

ex

ex aorta missum, testatur è cocco rutilare, in venis verò secus se habere, ubi aër solutior est. Hujus autem *Doctrinæ*, quâ aerem sanguini copiosè commiscri diximus: & in massa sanguinis, & in ventriculo intestinisque plurimum ejus contineri. Non tantùm cum cibo deglutitum, sed ex ipsis cibis copiosè ortum, tandemque cum alimento lacteas subire, *Primus* & præcipuus (quantum scio) Author est *Henshavius* noster aureo illo libello *Aero-chalinos* inscripto.

Porrò, de Cordis Cochlearum insigni mollitie, & teneritudine, pulsûsque regimine spontaneo, modò lento modò vehementi, suprà diximus. Idem etiam de Piscium auriculis magnis observavi, eas ferè tenuissimas vesiculas esse; seipsas tamen vehementèr constringere solere, non aliter, quàm si parietes validissimos, ac crassissimos habuissent. Profectò nisi quis oculis deprehendat

dat Auricularum Piſcium, aut Cordis Cochlearum, Locuſtarumvè pulſum vehementem, vix à tam laxis & mollibus partibus aliquam conſtrictionem expectabit.

Non ita diſſimili modo è muſculo cæruleo vulgari marino quædam ſetæ capillares ſive cirri longiuſculi dependent, quorum extremis ſingulis veluti cotylidones foliaceæ donantur. Si quis tamen ex iis aliquem aquæ ſalſæ injiciat (quod ſæpiús experimenti cauſa feci) poſt aliquot dies illum vitro vel patinæ figulari, tanquam rupi alicui, crines ſuos extremos infigere, ſeque tanquam immotum, velut totidem jactis anchoris, firmare poſſe. Illud tamen non efficere potuit, niſi crines invigorando. Nam eos pulchro quodam ordine *ſeriatim* diſponere ſolet. Et ſi tàm ſubtiles & longiuſculi crines rigidi fieri & extendi poſſunt, quis amplius de viſceribus, ulliſq; vaſis, ut ut tenuibus, laxiſq;

dubitabit, quin exeri conſtringiq; ex animalis arbitrio, queant, prout uſus uniuſcujuſque partis poſtulaverit.

---

* II. *

COchleam *albidam ſive cineream compreſſam, faſciatam, Eriſetorum*, medio Octobri, quòd illam tempeſtiviùs habere non potui, cultro ſubjeci. Atque hæc pauca notavi.

1. Ipſum Cor, ejúſve pericardium; item Arteriam è corde exeuntem, nigerrima quæq;. Viſcus autem præcordiale, longum, anguſtum, albidum.

2. Ipſum penem *claviculatum*, quodammodo *bicipitem*; ſuiſq; capitibus ſingulos faſces cirratos adnecti. Item uterus erat ſubfuſcus; ipſáq; Lactis ſubfuſca.

3. In una autem ex iisdem majuscula, sperma ex uteri orificio jam totum penè ejectum vidi ; altero tamen ejus extremo adhuc ipsi utero adhærebat ; quavis gelatina limpidius, ut in aquam injectum, vix discerni potuit. In hoc autem crystallino muco, ad modum farciminis cujusdam †teretis confecto, plurima albissima punctiuncula valdè exigua videre licuit, haud dissimuli ritu, quàm in aquatilibus quibusdam Cochleis compressis, ineunte vere, fœturam earum, inclusam & foràs expositam jam sæpiùs observaveram. † Tab. 2: Fig. 10.

Item, alia clara indicia notavi, totum hujusce Cochleæ Uterum, per istiusmodi aliquot portiunculas viscidas sive mucosas, exponendúm fore. Quæ sanè pariendi ratio, huic terrestri Cochleæ, ut diximus, cum aliquibus aquatilibus communis est.

4. Ipſum quoq; *Teſticulum* quaſi *bicipitem* fuiſſe ; *longioréque* vaſculo deferente donatum.

Ex hac autem Cochlea inter alia conſtat, Uteri exponendi aliquam rationem eſſe, ne fætus diſſipentur ; ſed unà ad maturum uſq; partum conſerventur. Item hinc diſcimus differentiam, ejuſq; rationem inter Uterum, intra animal *integrum*, illúmq; *expoſitum*, foráſq; ejectum. Nempè haud ita diſſimili fætus modo extrà, quàm intrà animal nutriri, & ad maturitatem perduci. Si quidem in Gelatina ſive *muco peculiari viſcoſo*, quem hic Uterum expoſitum vocamus, Cochlearum fætus ab exiguis ovis incrementum ſumunt, fiuntq; majuſcula ; mox ab ovis perfectis excluſæ Cochleolæ prorepunt. In *integro* verò Utero, ova ſimiliter primùm perexigua ſunt ab ovario ; alitèr per tàm tenue infundibulum in Uterum tranſire non potuerunt ; mox ipſo Utero, ſua quo-

que

que copiosa gelatina referto, increscunt; jamque *grandiuscula* facta, *nudè* simul exponuntur; at ferè aliquo cuniculo aut latibulo subterraneo, ut tuta sint; ubi tandem solius aëris, verni, id est, tepidiusculi aut æstivi fotu, in Cochleas perficiantur.

Fætum autem exponendi ratio illa præcipua esse videtur, quòd is aliquibus Cochleis multo numerosior est, quàm qui intra tàm *angusta Uteri claustra* commodè nutriri, certè debitum incrementum sumere, & justam magnitudinem attingere possint. Nam in Cochlea hortensi majore tota fætura vix trigesimum numerum implet. In Pomatia verò Gesneri, ubi ova omnium nostratium facilè maxima, rarò plura, quàm quindecem numerare licet. At in hac Cochlea, ex infinitis punctûris sive exiguis maculis in spermate exposito notandis, de multitudine Cochleolarum nascendarum conjicere

fas eſt. Illud accedit in Piſcibus ubi fætura infinita eſt, & quæ omnem numerandi induſtriam ſuperat, ova ſine omni gelatina, quaſi ſicco utero geſtantur.

---

* III. *

COchleam pullam, compreſſam, ambitu acuto, exeunte Novembri, diſſecui. Hæc autem mihi occurrebant notanda.

1. Omnibus viſcus præcordiale *cinereum*, longum & tenue. In una autem id genus Cochlea idem viſcus ex croco rufeſcebat, ſuccoq; ſubcroceo inciſum ſcatebat: At in reliquis partibus limpidus ſuccus vitalis, qualis in ſuperioribus congeneribus diſſectis. An illius partis aliquod vitium & *morbus*? Me ſanè ſemel *Teſticulum* alicujus Pomatiæ *ſcirroſum*, & valdè tumefactum obſervâſſe memini. Forte

Forte similis morbus, in aliqua Ostreæ parte, impositus Glissonio nostro; ubi exhibet, ut suprà dictum est, Ostrearum succum vitalem interdum in sanguinem rubrum, *æstuante Sirio*, perfici.

Item in ipsis *crassis* Tendinibus sive musculosis ligamentis Bivalvium, quibus illarum fores claudantur, & per quos ipsæ concharum testæ nutrimentum omne accipiunt, *i. e.* nutritium sive *lapideum* earum succum hauriunt, *vitium* illud *illustre*, (ut id hîc obiter notem,) *Margarita* dictum, ferè oritur. Idque olim in Historia Animalium Angliæ summa fide exposui. Nunc autem repeto, ut & id genus animalium instantia morbosa sit; & ut hic quoque occasionem captem narrandi, quomodo istiusmodi vitia propagentur. Ex similibus fanè vitiis lætamur, & superbimus. Quid enim aliud in floribus quibusdam colorum infinita varietas & magnitudo

eſt, quàm mangonium aliquod vitioſum ? Imò verò nullus dubito, quin ſi Oſtreæ Conchæve Margaritiferæ, Muſculive fluviatiles iſtiuſmodi aquis,vel dulcibus, vel ſalſis & marinis, nutrirentur, quibus *ſuccus petreſcens* abundaret , Margaritas fætificare, & ex id genus beſtiolarum miſeria & morbo, alicui induſtrio diteſcere liceret. Illud profectò huic opinioni abundè fidem facit ; nempè, Conchylia jam memorata, his tantùm paucis, & notiſſimis maris locis, hiſque ſolis fluminibus, quæ admodum pauca ſunt, Margaritis vitiari. *ex. gr.* in Irlandia, Scotia, & Anglia univerſa flumina, Lacuſque his *divitiis* colligendis notiſſima, etiam petrificationis inſigni virtute donantur. Idem quoque de locis ſubmarinis , ubi Margaritæ expiſcari ſolent, conjicere licet. Cùm contrà eadem ipſiſſima animalia aliis Maris partibus, aut aliis fluminibus infinitis nutrita,

rarò

rarò aut nunquam Margaritas edere ſoleant. Sed de hac re alibi fuſiùs dicere opportuniùs erit.

Sed ad ſucci vitalis colorem redeo. *Greuius* * noſter hujus rei aliam rationem comminiſcitur. In *omnibus* animalibus (inquit ille) Cor rubri coloris eſt, quòd continuè movetur; ac ſi color ruber ex aſſiduo & violento cordis motu oriretur. At non audiendus eſt. Cùm Cor in plurimis Inſectis, in Cruſtaceis inſto, omninò candidum eſt. ſanguiniſque adeo color ruber nec motui ejus, nec calori attribuendus eſt.

* Anat. comp. ventric. & Inteſtin.

Porrò, neque eſt cur *doctiſſimum Peierum* magnopere offendamus, qui propter haud ita diſſimilem rationem, antiquam illam diviſionem Animalium in illa duo eorum ſumma genera, ſanguineum & ex ſangue, non approbat. Quippe mea perſuaſione, inquit ille †, ſanguis ineſt quantæcunque ſubtilitatis animalibus,

† De Rumin. lib. 1. c. 1.

malibus, ſi abſit præjudicatio. Neque enim ſanguinis eſſentia præcisè conſiſtit in purpura, neque ruber color illi ita inhæret, ut abſtrahi nequeat, quin potiùs generalitèr ſanguis nuncupari mereatur apud Philoſophos omnis ille humor, qui viventium Corde, ac arteriis & venis ad inſtaurandam vitam natura continetur. Hæc ille. At alia planè res eſt, erudite vir, quæ hanc diviſionem tueatur; nimirùm ſanguinis craſſamentum rubrum, quod ſanguineis animalibus proprium & peculiare eſt; nec ulli exſanguium, quod ſcio, natura conceſſum eſt: Nedum illorum ſuccum vitalem vel calore ullo benigniore, vel continuo per Cor tranſitu, ut ut velociſſimo, illam craſſamenti conſiſtentiam, colorémve nanciſci poſſe. Stet itàque veterum diviſio. Et uterque ſuccus vitalis cum Peiero ſanguis per me licet, appelletur, quòd utriuſque continuo motu per corpus cir-

circumacti officium est, animalium vitam instaurare.

2. Genitalium *figuram* accuratissimè duxi; certè quantum anni tempus tulit. Nam hâc tempestate hyemali admodum gracilia & extenuata mihi visa sunt.

In iisdem autem Genitalibus id peculiare animadverti; nimirùm duas appendices uterinas *prælongas* fuisse, maximè præter normam reliquarum omnium, quas adhuc dissecui: Ipsa verò extrema earum obtusa & crassiuscula.

Item hîc quoque *Testiculus* longo ductu seminali ipsi hepati adligatur.

Spiculi etiam *capsula* pyriformis est. Cætera autem omnia, ut in plerisque congeneribus, sese habuerunt.

Apud *Malpighium* † tandem intelligo (quod intactum præteriri nolo) in computatione ventriculorum Limacum, esse majorem illorum numerum, quàm in mea exercitatione

† Anat. Bombyc.

tione ipſe exhibui: Etenim eos quadruplici ventriculo donari ait. *Primúmque* dicit ingluviei ad inſtar eſſe, in orbem extenſum, *ſecundum* præpollere longitudine, noviſſimum denique in inteſtinum abire.

Imò quatuor ventriculos, inquit *Jacobæus*, in Limace inveni. At nobis non licuit tàm accuratum eſſe; etenim à faucibus ad imum ventriculum aliquot ejuſdem œſophagi inſignes ampliationes obſervavi; quibus omnibus meritò cum Ariſtotele unius ingluviei nomen indidi; ipſum autem inferiorem ſinum cæcum (qui parvus eſt) ſtomachum appellare ſoleo. Atq; hæc dicere volui, ne aliquando ea de re inter nos diſſenſio aliqua eſſe in poſterum credatur.

Act. Hafn. vol. 4. ob. 2.

Ita non abs re erit, hic quoque cùm inteſtinorum mentionem fecimus, de *inteſtinulis cæcis*, quatenus Pancreas à nonnullis exiſtimata ſunt, pauca animadvertere: etenim ſi dicamus cum Peiero illa, ſi ſunt glandulosa,

duloſa, ut eſſe videntur, perfungi etiam officio Pancreatis : Idem de reliquis inteſtinis quibuſcunque inferendum erit ; nec magis hæ cæcæ appendices, quæ ventriculo ſubſunt, quam illa inferiora inteſtina, ipſéve ventriculus, ingluvieſque ſuperior hoc titulo inſigniri merentur. Nam ubicunque glandulæ in inteſtinis, ibi quoque Pancreas.

At locus, inquies, & poſitio horum cæcorum inteſtinulorum, nimirùm immediatè ſub ventriculo, pro pancreate militat. Idem quoque argumentum pro jecore æquè benè facit. Verùm cùm in his animalibus tot inſuper viſcera omnino deſint, ut ipſum Jecur, Lien, Renes, Veſica, *&c.* quid nobis cum Pancreate ? quid ita pro illa ſola parte ſimulata tantúm, & analoga litigamus ?

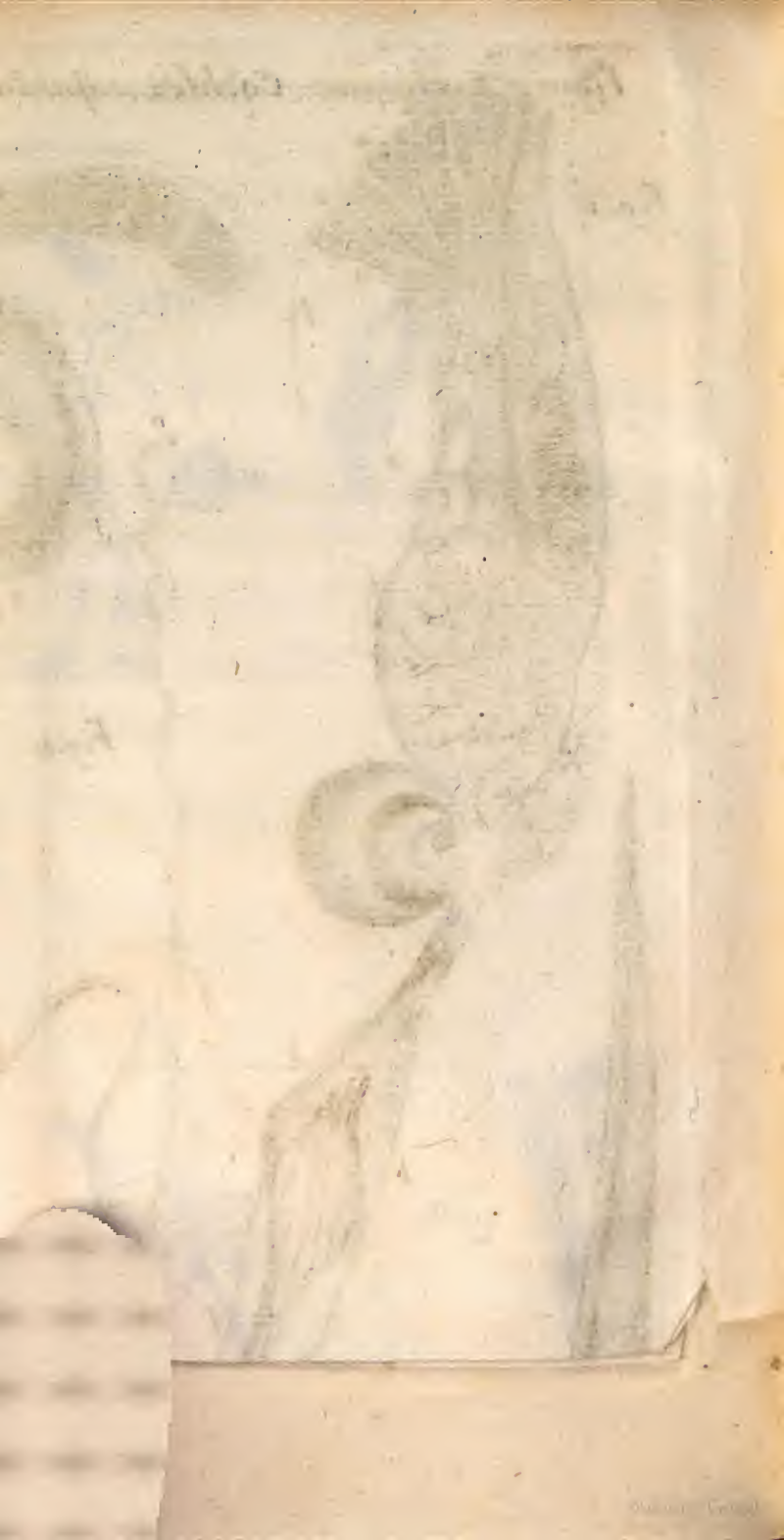
Atque hactenus Spicilegium quoddam de Cochleis terreſtribus, tàm veteribus, quàm novis & non ante diſſectis,

dissectis, raptim feci: quod, ut opinor, nemo mihi vitio vertet; quippe cùm ex preli mora, occasionem, etiamsi minimè idoneo hisce dissectionibus tempore, nactus sim; illam tamen in aliquod publicum, ut ut leve, commodum locasse, operæ prætium esse duxi.

INDEX

INDEX
Tabularum.

INDEX
Tabularum.



Tabulæ *Primæ* explicatio.

Figura *Prima*.

a. a. a. a. a. *Branchiæ radiatæ sive ciratæ membranæ adfixæ.*

b. b. b. b. b. *Ipsa membrana branchialis extensa.*

d. d. d. d. d. *Viscus cinereum, cujus pars cordi propior, altera pellucidior, & humori limpido turget.*

c. c. *Cor.*

e. e. e. e. e. *Hepar, ex viridi luteove subfuscum: meconium veteribus dictum.*

f. f. f. *Intestinum rectum.*

g. *Intestinorum emersio ex hepate.*

h. *Stomachus inferior, sive ventriculus secundus, subrotundus, cæcus; ubi Pylorus.*

i. i. i. *Ingluvies sive stomachus superior, rugis quibusdam sive plicis secundum longitudinem distinctus.*

k. k. *Omentum bifidum, stomachum superiorem contegens.*

l. l. *Omenti tendines ſuſpenſorii, capiti utrinque inſerti.*

m m. *Caput.*

n. n. n. *Muſculi capitis retractorii.*

o. *Proceſſus cæcus ſub mento, an Arteriæ aſperæ loco.*

Figura *Secunda.*

Dens Cochleæ, lunatæ figuræ, circitèr quinis inciſuris exacuatus, è microſcopio depictus.

Figura *Tertia.*

Cor è cocto animali, triquetrum: item Aorta ſucco vitali ſive Cochleæ ſanguine, ſubcæruleo, inſtar ovi albuminis vehementèr diſtenta.

Figura *Quarta.*

a. *Vulvæ orificium.*

b. b. *Penis, prout in Coitu exeritur.*

c. c. *Stimuli Venerei theca, ſive Funda jaculatoria.*

d. d. *Ipſius Fundæ apophyſes, ſive Folliculi quidem cirrati.*

e. e. e. *Præputium, peni & flagello cartilaginoſo condiendo inſerviens.*

f. f. f.

f. f. f. *Capreolus, sive flagellum cartilaginosum.*

g. *Flagelli apex rotundus sive nodosus.*

h. h. *Ductus sive vas aliquod deferens spermaticum.*

i. i. *Tendo penis retractorius.*

k. *Uteri vagina.*

l. l. l. *Ductus sive vas deferens, à Testiculo ortus, ipsique Utero tenui membranula laxa adnexus.*

m. *Testiculus.*

n. n. n. n. n. *Uterus multiplici cellularum apparatu instructus.*

o. o. o. o. *Uteri ligamentum latum, opacum, læve, vermiculatum.*

p. *Lactis sive Glandula Uterina.*

q. q. q. *Ovarium.*

r. r. r. *Infundibulum ab Ovario ortum, catenæ instar spissè revolutum; ad Lactis alterum caput utero conjunctum.*

Figura *Quinta.*

Spiculum Veneris è Microscopio depictum.

Figura *Sexta.*

Tendines sive musculi, & oculis & capiti & toti cuti movendæ inservientes.

a. *Nodulus, ubi plerique minutiores nervi sive tendines concurrunt, ac si de natura spinalis alicujus medullæ esset.*

Tabulæ *Secundæ* explicatio.

Figura *Prima.*

Spiculum Uterinum Cochleæ vulgaris majoris hortensis.

Figura *Secunda.*

a. a. *Intestinum rectum.*
b. *Ejus exitus.*
c. c. c. *Intestinorum volumina, prout naturaliter per ipsum hepar reflectuntur.*
d. *Ventriculus inferior sive cæcus.*
e. e. *Ingluvies sive ventriculus superior.*
f. *Gula.*
g. *Processus sub mento.*
h. *Labrum inferius rostratum.*
i. i. *maxillæ.*
k. *Dens sulcatus, coloris spadicei.*

Figura *Tertia.*

a. *Vulva ejusdem Cochleæ exerta.*

b. b.

b. b. *Funda, sive Spiculi Capsula.*
c. c. c. c. *Penis, ut in coitu exeri solet, uncatus, ipsi vulvæ adnexus.*
d. d. d. *Capreolus è pene exiens in coitu.*

Figura *Quarta.*

Capreolus è Pene eductus, integer.

Figura *Quinta.*

Nodus in capreolo oblongus, stimulis uncatis exasperatus, è microscopio depictus.

Figura *Sexta.*

Uteri appendices corniculatæ *in Cochleis* Nigritis.

Figura *Septima.*

Nigritæ Cochleæ sic dictæ Spiculum Uterinum è Microscopio depictum.

Figura *Octava.*

Genitalia Cochleæ terrestris Umbilicatæ.
a. a. *Penis.*
b. b. *Funda Uterina claviculata, intùs cochleatim intorta.*
c. *Vulva.*

d d. *Testiculus.*
e. e. e. e e. *Uterus.*
f. f. *Lactis*
g. g. *Infundibulum sive Funiculus ab Ovario ortus.*
h. *Ovarium.*
i. i. i. *Folliculi Uterini cirrati.*

Figura *Nona.*

Hepar pelliceum *Astaci flaviatilis.*
a. *Ventriculus inferior cæcus, quasi biceps.*
b. b. b. *Intestinum rectum.*
c. c. c. c. c. *Hepar bifidum, pelliceum, ex infinitis intestinulis cæcis constans.*
f. *Intestinulorum cirrus singularis.*

Figura *Decima.*

a. a. a. a. *Genitale claviculatum biceps.*
b. *Testiculus quasi biceps cum vase deferente longiusculo.*
c. c. c. c. *Farcimen quoddam crystallinum; quæ ipsius Uteri pars exposita est; punctiunculisque crebis albidis distinguitur, & quavis gelatina limpidius est.*
d. *Lactis subfusca.*
Reliqua autem se habent, prout in superioribus exposita sunt.

Tabulæ

C d. d.

Digitized by Google

Tabulæ *Tertiæ* explicatio.

Figura *Prima.*

Limacis nigri Cor, viſceri præcordiali incluſum, è microſcopio depictum.

Figura *Secunda.*

a. *Limacis nigri vulva ſubcrocea.*
b. b. b. *Penis.*
c. *Teſticulus.*
d. d. d. *Uterus cum ſuo ligamento.*
e. e. e. *Lactis ſive glandula Uterina.*
f. f. *Infundibulum.*
g. g. *Ovarium ſubcæruleum.*

Figura *Tertia.*

Ejuſdem Limacis nigri inteſtina cum hepate.
a. *Gula.*
b. b. b. b. *Ingluvies ſive ſtomachus ſuperior vacuus, rugiſque ſecundum longitudinem deductis conſpicuus.*
c. *Ventriculus cæcus, peræ alicujus in modum lateſcens.*

d. d. *Inteſtinorum ramuli, quibus ea cum hepate committuntur.*

e. e. e. e. e. *Inteſtina reliqua ad anum uſque explicata.*

f. f. f. f. *Hepar foliaceum, in binos majores lobos diductum.*

g. *Sedes Ovarii in inferiore hepatis lobo.*

h. h. h. h. *Venæ argenteæ per totum hepar ejúſque minutiora foliola diſcurrentes; item ipſam ingluviem ſive ſtomachum ſuperiorem univerſáque inteſtina, recto non excepto, amplectentes.*

Figura *Octava.*

a. a. *Cor limacis nigri.*

b. b. *Membranulæ laceratæ pars, quâ viſceri præcordiali adhæret.*

c. c. *Aorta, venis paulo craſſior, ut ex coctione apparet.*

d. d. d. *Vena cava ſive maxima, ex hepate orta.*

e. e. *Pars inteſtini recti.*

f. f. *Pars inteſtini tenuioris.*

g. g. *Locus, ubi venæ ab inteſtinis venientes, cum vena cava, ante ejus in Cor ingreſſum, committuntur.*

Figura

Figura *Quarta.*

Limacis ſuccini colore, maculis albis notati Genitalia.

a. a. *Penis.*
b. b. *Teſticulus oblongus.*
c. c. c. c. *Uteri ligamentum vermiculatum.*
d. d. d. d. d. *Uterus.*
e. e. e. e. *Lactis ſive Glandula uterina.*
f. f. f. *Infundibulum ſive Funiculus ex Ovario ortus.*
g. g. *Ovarium albidum.*

Figura *Quinta.*

Oſſiculum Cordi, præſidii cauſa ſuperinjectum, è microſcopio depictum.

Figura *Sexta.*

Limacis maximi cinerei ſtriati interiora exhibet.

a. *Caput corio ſive pelle nudatum.*
b. b. *Omentum bifidum.*
c. c. c. *Ingluvies ſive ſtomachus ſuperior cibo diſtentus.*
d. *Ventriculus inferior cæcus.*
e. e. e. *Hepatis majores lobi explicati.*
f. f. *Reliqua inteſtina explicata.*

g. g.

g. g. *Cor viſcere ſuo circumſeptum.*
h. h, h. *Vena cava ex hepate orta.*

Figura *Septima.*

Ejuſdem Limacis Genitalia quæ paucis mutatis explicantur, ut ſuperiorum.

Figura *Nona.*

Dens Tricuſpis limacis ejuſdem.

Figura *Decima.*

Cor cum arteria magna venáque cavæ ejuſdem limacis; eodem obliquo ſitu quo in animali ponitur.

Figura *Undecima.*

Limacis minimi cinerei Genitalia. Lactis bicornis; Teſticulus anguſtior. Reliqua ferè ut in ſuperioribus.

Tabula *Quarta.*

Hepar pelliceum cujuſdam Cancri marini *exhibet.*
Item binos Dentes Sepiæ *tricuſpides.*

Figuræ

Tab. 4.

Hepar pelliceum Canèri cujusdam minoris marini Dog-crabbs *Anglice dicti.*

Bini Dentes Sepiæ tricuspides

quorum pars media

Psilaci rostrum æmulatur.

Tab. 5.

Figuræ Tabulæ *Quintæ* explicantur.

Genitalia Cochleæ *maximæ hortensis maculatæ & fasciatæ.*

Figura *Prima.*

a. a. a. a. *Ductus seminalis ejaculatorius.*
b. *Testis.*
c. c. c. *Lacteæ.*
d. d. *Infundibuli pars sine ovario.*
e. e. e. e. *Uterus.*
f. f. f. *Penis caviculatus, sive flagelli-formis.*
g. g. *Uteri orificium pyriformis*
h. *Uteri capsula, in qua reconditur stimulus venereus.*
i. i. i. *Appendices Uteri digitatæ sive ramosæ.*
k. k. *Tendo Retractorius Penis.*

Figura *Secunda.*

Una ex appendicibus ex microscopio paululum aucta.

Figura

Figura *Tertia.*

Genitalia Cochleæ multifariàm fasciatæ & non fasciatæ.

a. a. a. a. *Penis flagelliformis sive caviculatus.*

b. b. *Tendo retractorius Penis.*

c. *Capsula Uteri.*

d. d. *Appendices Uteri omnium longissimæ; Utraque in binos ramusculos divisa; quorum ramusculorum tres binos tantùm, quartus tres digitos emittunt.*

e. e. e. *Vas seminale.*

f. *Testiculus.*

g. *Lactes.*

h. h. h. *Uterus plicis conspicuus.*

Figura *Quarta.*

Genitalia Cochleæ Fuscæ, compressæ, extimi orbis ambitu acuto.

a. a. a. *Penis claviculatus.*

b. b. *Penis ligamentum sive Tendo retractorius.*

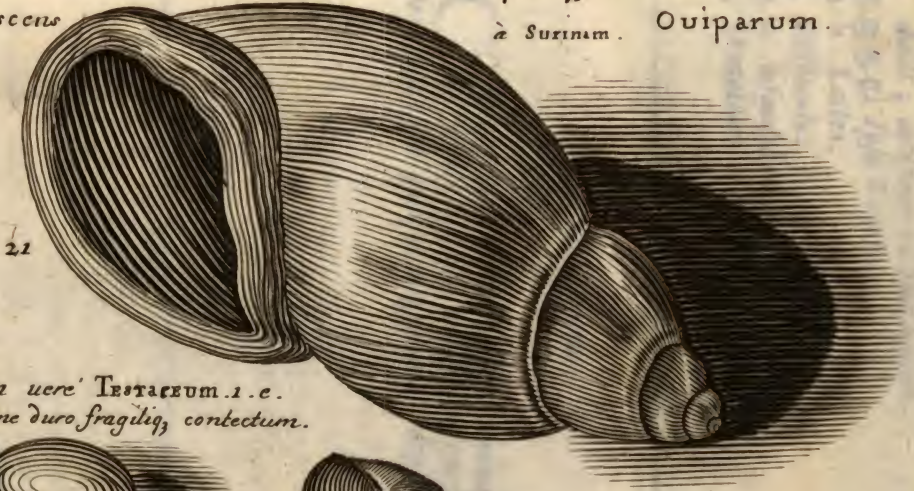
c. *Uteri capsula ad condendum telum venerium.*

d. *Uteri appendices simplices, sive binæ tantum; Et non digitatæ.*

e. e. *Ipsa Uteri vagina.*

f. f.

21 Buccinum admodum crassum, ingens, quinq; orbium, leuiter Tab. 6.
purpurascens à Surinam. Ouiparum.



Ouum uere' TESTACEUM. i. e.
putamine duro fragili; contectum.

pullus recenter exclusus

Fig. 1. Ovum of the Common Frog, magnified about 3 times.

f. f. *Duo itinera; quorum unum ad Uterum ducit; alterum ad Testiculum.*
g. g. g. g. *Ipse Uterius.*
h. h. *Lactes.*
i. *Testiculus.*
k. k. *Infundibulum.*
l. *Ovarium.*

Tabula *Sexta.*

Cochlea terrestris à Surinam *Indiæ occidentalis, ejusque ova & pulli nascentes, justa suâ quæque magnitudine depicta.*

Appen-

APPENDICULA.

IN QUA

Viscera *quædam Polypi, sepiæ, Loliginis è diversis authoribus exhibentur; nimirùm ex Aldrovando, Swammerdamio, Fr.* Redi.

CUM autem quæ ex Francisco Redi, accuratissimo dissectore, excerpsimus nondum aliqua communi lingua edita sint; & quòd aliquid amplius in instituto præsenti me posse præstare, præ infirma valetudine, cogitare temerarium esset; ideo ea jam ex Italico idiomate latinè transferre & nostris impræsentiarum, aliorumque dissectionibus, qui de id genus animalibus tractarunt, apponere operæ prætium esse credidi. De vivis itaque Animalibus, in vivis animalibus repertis, hæc habet laudatus author.

Septem ductus, *sacculósve orificiis apertis laxatisque videre licet in ventre piscis* Sepiæ fœminæ. *At in sepia mari ex iis ductibus quinque tantùm.*

Maris autem è ductibus primi duo sunt Intestinum & *Atramenti* vesicula: *eorum exitus conjunguntur, qui in podice terminantur, intérque alios duos sacculos membrano-*

sos

Tab. 7.

Fig 6.

Figura 1. Ex Swam[illegible] *l Blasium quædam*

érque alios duos ſacculos membrano-
ſos

sos collocantur, qui in Branchiis connectuntur. Quintus autem sacculus est, qui, nisi fallor, ad generationem pertinet ; in se continet corpus solidum, quatuórque digitos minimùm longum, paulóque minùs penna anserina crassum, multisque orbibus convolutum. Præter ejusmodi verò corpus hic quintus sacculus in se alterum parvum sacculum inclusum habet, cum ductu quodam etiam in multas spiras convolutum, materia candida viscosa plenum.

Polypi *autem alimentorum Canalem, ad figuram illius, qui in aviculis pleriſque est, quodammodo confectam habent. Quippe eorum os nigro Rostro, ad similitudinem Psytaci alicujus armatur : œsophagum verò gula excipit : ventriculus musculosus est, & ex parietibus crassissimis fit : sub ventriculum verò ab ipso intestino pendent ab ipso intestino aliud intestinum sive magna appendix cæca.*

In quadam magna Polypo fœmina, quæ octodecem libras pendebat ; ex illo genere quæ quinque tantùm pedes habet, non octo, ventriculum extra tuberculosum, vermibus scatentem observavi.

Alimentorum autem integros *Canales depictos exhibui tàm* Polypi, *quàm* Sepiæ & Totani, *sic Italicè dicti, ad quandam Græci nominis imitationem ; i. e.* Loliginis.

Tabulæ Septimæ Figurarum explicationes.

Figura 1. *Ex* Swammerdamio *apud Blasium quædam*

quædam partes Sepiæ *fœminæ exhibentur.*

a. *Eructarium atramenti.*

b. b. *Branchiæ,* c. c. *Ova.* d. *Ductus per quem exeunt ova.* e. *Ovarium.* f. *Exitus intestini & eructarii attramenti.* g. g. *Duo corpora glandulosa forsan testes.* h. *Pars peculiaris humorem rubellum continens.*

Figura 2. *Sepiæ* Cor *cum Branchiis.*

a, *Cor.* b. b. *Branchiæ.*

Figura 3. *Ex Francisco* Redi. *Alimentorum Canales Sepiæ.* m. *Rostrum.* n. *Æsophagus.* o. *Stomachus.* p. *Intestinum cæcum.* q. q. *Intestina.* r. *Atramenti sive fellis vesica.* s. *orificium ad anum.*

Figura 4. *Alimentorum canales Polypi.* c. *Rostrum.* d. *œsophagus.* e. *Gula.* f. *Stomachus avicularum æmulus.* g. *Intestinum cæcum.* h. h. i. *Intestina.* k. *Atramenti vel vesica fellea.* l. *Exitus in ano ubi intestinum; ubi intestinum & atramenti vesica sese exonerant.*

Figura 5. *Loliginis alimentorum Canales.* t. *Rostrum.* u. *œsophagus.* x. *Atramenti sive vesica fellea.* y. *Intestina.* z. *Exitus ad podicem.* v. *Stomachus.* v. v. *Intestinum cæcum sive stomachus secundus.*

Figura 6. *Loliginis majoris ex Illyrio* Gladius *apud Aldrovandum de* Mollibus.

FINIS.